

FIDES ET RATIO

SEPTIEMBRE DE 2010

VOLUMEN Nº 4



REVISTA DE DIFUSIÓN
CULTURAL Y
CIENTÍFICA DE LA
**UNIVERSIDAD
LA SALLE**

LA PAZ - BOLIVIA

FIDES ET RATIO



FIDES ET RATIO

**REVISTA DE DIFUSIÓN
CULTURAL Y CIENTÍFICA DE LA
UNIVERSIDAD LA SALLE
EN BOLIVIA**

Nº 4 - Septiembre de 2010



FIDES ET RATIO

REVISTA DE DIFUSIÓN CULTURAL Y CIENTÍFICA DE LA
UNIVERSIDAD LA SALLE BOLIVIA

Editor :
Dirección Académica

Editor Responsable:
Wilma Peñafiel Rodríguez

Teléfono :
2723588-98; 2723732-4650-4678

Colaboración:
Clara Eve Gómez Ferrufino
Franz Erich Conchari Murillo

Diseño & Diagramación :
Jhonny Angel Aguilar Blanco

Deposito Legal :
4-1-211-06
ISSN 2071- 081X

La Paz- Bolivia

Portada :
Moisés de Miguel Ángel Buonarroti



Célebre estatua de mármol, obra soberbia de Miguel Ángel, que adorna el sepulcro del papa Julio II en la Iglesia de San Pedro ad Víncula en Roma.

ÍNDICE

	PRESENTACIÓN.....	7
	INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL	
	Ing. Paola Carranza Bravo.....	9
	Docente ULS	
	SIP TECNOLOGÍA ABIERTA EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y APLICACIONES EMPRESARIALES	
	Ph.D. Ing. José Esteban Saavedra López.....	17
	Docente ULS	
	REDES SOCIALES PARA UN APRENDIZAJE COLABORATIVO	
	Ing. Marcelo Pinto Macedo	31
	Docente ULS	
	APRENDIZAJE LUDICO ENSEÑANDO ALGORITMOS.	
	Ing. Alejandro Miguel Zambrana Camberos	37
	Docente ULS	
	LAS TAREAS Y ACTIVIDADES DEL ADMINISTRADOR EN NUESTRÓS TIEMPOS MODERNOS	
	Ing. MsC. José Bernardo Soria C.	45
	Docente ULS	
	CÓMO ADMINISTRAR EL RENDIMIENTO DE MEMORIA EN ORDENADORES CON SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS SERVER 2003	
	Ing. MsC. Yamil Cárdenas Miguel.....	53
	Docente ULS	
	ESCALA DE COMPORTAMIENTO PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS	
	Trabajo de investigación multidisciplinaria, para las materias de Psicología Experimental IV y Estadística, bajo la dirección de: Lic. María del Carmen Wilde Bacigalupo y Lic. Bruno Vargas Biezu; y con la participación de los alumnos: Ignacio Alvarez, Erica Cabrera, Vanesa Daza, Diana Mercado, Susan Murillo, María Prudencio, y Leonardo Torrico.....	69
	LA INNOVACIÓN EDUCATIVA BASADA EN COMPETENCIAS	
	Dr. Lorenzo Tébar Belmonte fsc.....	87
	Docente ULS	

PRESENTACIÓN

El presente número de la revista *Fides et Ratio*, que viene con la primavera, trae a colación ocho artículos; entre los que destacan cinco de la carrera de ingeniería de sistemas y uno de administración, de psicología y de educación.

La orientación del presente número está marcada por lo relacionado a la ingeniería de sistemas y sus contribuciones para responder a necesidades diversas del mundo que vivimos. Una vez más nos indican la gran transformación de la informática en un mundo que cada vez se viene haciendo más plano (horizontal), donde la comunicación mediante las WEB permite, en tiempo real, viajar de la periferia al centro y viceversa. La gran responsabilidad que tenemos los docentes es aplicar estas nuevas tecnologías de la información para mejorar integralmente las vidas de todas las personas sin exclusiones de ninguna índole.

La Ing. Paola Carranza, nos abre a los alcances del mundo de la inteligencia artificial aplicados a la gestión empresarial, por medio de herramientas como la creación de sistemas híbridos de las redes neuronales, la lógica difusa, los algoritmos genéticos, lo que permitirán mejores predicciones financieras.

El Ing. Dr. Ph.D. José Esteban Saavedra López, en su artículo se explora la convergencia de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones mediante tecnologías abiertas SIP para prestar mejores servicios a clientes empresariales estáticos o en movimiento.

El Ing. Marcelo Pinto nos habla de las redes sociales, cuyo crecimiento en grado exponencial es algo así como la sangre que corre por las venas de la gente joven, y su posible aplicación al aprendizaje colaborativo mediante la creación de comunidades virtuales sobre diferentes temas de su interés.

El Ing. Alejandro Miguel Zambrana Camberos, nos habla de su experiencia sobre la importancia del aprendizaje lúdico aplicado a los algoritmos y métodos de programación. Lo cual influye positivamente dando seguridad a los estudiantes para resolver problemas relativos afines.

El Ing. MsC. Yamil Cárdenas Miguel, presenta su experiencia en el manejo del Windows Server 2003 y presenta prácticas valiosas, como el uso de contadores, para mejorar y controlar el rendimiento en los ordenadores.

El Lic. José Bernardo Soria, reflexiona sobre las funciones (actividades y tareas) que le toca desempeñar al administrador de nuestros tiempos. El ejemplo que proporciona del administrador moderno como el capitán de un buque en 'medio de una violenta tormenta' es patético; pero como bien indica, el objetivo principal, además de paliar la tormenta, es llevar el buque a su destino final.

Los Lic. María del Carmen Wilde Bacigalupo y Bruno Vargas Biezu, además de un grupo de alumnos que intervinieron en la administración y recolección de datos, presentan una interesante investigación sobre el comportamiento de niños pequeños en relación a los estilos o modelos de crianza tanto en un colegio particular y uno público. La relación en el estilo de crianza basado en expectativas, motivación o la mera disciplina; lo que viene a ser formas positivas o negativas de educación, presentan resultados interesantes.

El Dr. Lorenzo Tébar Belmonte, fsc en el artículo que nos ha enviado desde Europa manifiesta una vez más la importancia de la evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ser tal, tiene que evaluar las competencias, debe ser dinámica, debe proporcionar los medios para saber focalizar las dificultades de los alumnos, debe recorrer una serie de fases que permitan localizar niveles de complejidad, finalmente, debe evaluar la didáctica específica de cada disciplina.

Aprovecho la oportunidad de felicitar a los articulistas, así como al equipo ha hecho posible su realización. La mejora es notoria de los números anteriores por la calidad de las presentaciones y por la diagramación.

Dr. José Antonio Díez de Medina, fsc.
Rector Universidad La Salle



INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL

ING. PAOLA CARRANZA BRAVO
Paola.carranza @gmail.com

RESUMEN

Se enfoca en la revisión de las principales técnicas que brinda la Inteligencia artificial, y sus diferentes aplicaciones, al campo de la gestión financiera empresarial.

Hoy en día se considera que los directivos de las compañías al efectuar la planificación, ejecución y control en la gestión financiera empresarial podrían apoyarse en las nuevas tecnologías o técnicas que ofrece la Inteligencia Artificial para la toma de decisiones adecuadas y eficientes con el fin de poder enfrentar los desafíos que impone el nuevo entorno económico global y la creciente innovación tecnológica que afrontan las empresas en el siglo XXI.

PALABRAS CLAVES

Sistemas Expertos SE, Redes Neuronales Artificiales RNA, Algoritmos Genéticos AG, Lógica borrosa o difusa (Fuzzy Logic) FI

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas hemos sido partícipes de un cambio profundo en el ámbito empresarial debido fundamentalmente al avance de la tecnología debido a que las

empresas generan información masiva que marcan riesgos e incertidumbre a la hora de tomar decisiones empresariales, por dicha razón se ha contribuido a dicho avance todo esto enmarcado por un mundo cada vez más complejo donde las certezas ya no existen y donde el ser competitivo y sostenible en el tiempo se constituye en un reto para la supervivencia de las empresas. Por esta razón, el avance de la tecnología no debe limitarse a simular las funciones para el procesamiento manual de la información, sino que estas herramientas deben ser un soporte fundamental para el logro de los objetivos de la gestión empresarial traducida en decisiones adecuadas, eficaces y oportunas.

Las técnicas de la Inteligencia Artificial son soportes valiosos y poderosos para abordar estos nuevos paradigmas que dejan clara la necesidad de contar con soportes de ayuda poderosos para tomar decisiones en la actividad empresarial.

Estos soportes deben ser capaces de considerar la información cualitativa y a partir de ella diseñar e implementar modelos estadísticos y computacionales que asistan a los decisores en la resolución de los diversos problemas empresariales.

En la actualidad, la Inteligencia artificial se está aplicando a numerosas actividades realizadas por los seres humanos las cuales se destacan entre otras las siguientes líneas de investigación científicas:



En la actualidad, la Inteligencia artificial se está aplicando a numerosas actividades realizadas por los seres humanos las cuales se destacan entre otras las siguientes líneas de investigación científicas:

- La robótica,
- Visión artificial,
- “Técnicas de aprendizaje” y
- “Gestión del Conocimiento” con alta aplicación en el campo de las finanzas debido a que en este campo existe una fuerte motivación orientada a la construcción de sistemas de información que incorporen conocimiento, y que permitan a los decisores de las organizaciones tomar decisiones eficientes y oportunas en el ámbito de la gestión financiera empresarial.

2. TÉCNICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Las más destacadas aplicadas al campo de la gestión financiera empresarial son:

- Sistemas Expertos,
- Redes neuronales,
- Algoritmos Genéticos,
- Lógica Difusa.

Estas técnicas pueden combinarse para obtener una solución más adecuada del problema en estudio.

2.1 SISTEMAS EXPERTOS

Los sistemas expertos se constituyen en la herramienta de la Inteligencia artificial más

utilizada desde sus inicios y corresponden a programas de ordenador que recopilan en un programa informático el conocimiento de especialistas en una materia.

2.1.1 COMPONENTES:

- Base de Conocimiento (contiene el conocimiento y las experiencias de los expertos en un determinado dominio representado por medio de símbolos).
- Motor de inferencia (es el mecanismo que obtienen las conclusiones de la base de conocimiento mediante procesos de búsqueda).

Estas dos partes esenciales en el diseño de un sistema experto se interrelacionan entre sí para obtener las conclusiones necesarias en la resolución del problema en estudio logrando que el sistema experto diseñado pueda emular el comportamiento del experto en ese dominio específico.

Los sistemas expertos o inteligentes cuentan con una serie de características con el objetivo de ofrecer asesoramiento inteligente o tomar una decisión inteligente en algún aspecto empresarial (Sánchez Tomás, 1991):

- Los sistemas expertos pueden resolver problemas difíciles tan bien como los expertos humanos.
- Pueden razonar heurísticamente, usando lo que los expertos consideran que son reglas (IF-THEN) efectivas, e interactúan con los humanos de forma adecuada, incluyendo el lenguaje natural.
- Manipulan y razonan sobre descripciones simbólicas.
- Pueden funcionar con datos que contienen errores, usando reglas



inciertas.

- Pueden explicar por qué están formulando una pregunta.
- Pueden explicar su proceso de razonamiento y justificar sus conclusiones, a partir de premisas correctas.

El ámbito de aplicación en la gestión empresarial de esta técnica de la Inteligencia artificial se centra generalmente en la creación de sistemas inteligentes. Estos sistemas están diseñados para servir de soporte a los complejos análisis que se requieren en el descubrimiento de las tendencias del negocio, con el fin de tomar decisiones eficientes y oportunas.

Esto le permite a quienes toman decisiones afrontar los retos del nuevo mundo empresarial en el cual el conocimiento aparece como el factor esencial para el desarrollo de las organizaciones.

Algunas de las áreas de aplicación de los sistemas expertos en la gestión empresarial que se advierten son las siguientes:

- Planeación corporativa financiera
- Análisis de inversiones
- Concesión de créditos
- Análisis de estados financieros
- Análisis de tendencias
- Recuperación y revisión analítica de registros
- Cálculo y asignación de costos

- Asignación de recursos escasos
- Control y análisis de desviaciones
- Diseño de sistemas de información y de gestión
- Análisis de riesgos
- Evaluación del control interno de una empresa
- Opinión de un auditor, etc.

2.2 REDES NEURONALES

Movimiento que sostenía la premisa de que el secreto para el aprendizaje y el conocimiento se halla en axiomas o verdades incuestionables y que el conocimiento es independiente de la estructura que maneje los símbolos, y la representación del conocimiento se hace desde el estrato más básico de la inteligencia: el cerebro especialmente en las neuronas y las múltiples interconexiones entre ellas.

Las redes neuronales artificiales se constituyen en una técnica de procesamiento masivo y paralelo de la información que emula las características esenciales de la estructura neuronal del cerebro biológico.

A pesar de las limitaciones de las redes neuronales artificiales en cuanto a representar todas las características del cerebro humano tales como:

La habilidad para desarrollar el aprendizaje adaptativo, la auto-organización, la tolerancia a fallos, las operaciones en tiempo real y otras cualidades; estas redes se constituyen en una herramienta tecnológica potente para el procesamiento de la información cuyos resultados permiten tomar decisiones eficientes y oportunas.



2.2.1 Arquitecturas de las Redes Neuronales

Una Red neuronal artificial está formada por un conjunto de neuronas interconectadas y arregladas en forma de capas, las cuales están compuestas a su vez por un número de neuronas cada una. Existen capas de entrada (por donde se ingresan los datos), capas de salida (por donde se obtienen los resultados) y las capas ocultas (por donde pasan los datos).

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos decir que la arquitectura de las redes neuronales artificiales se basa en la organización y disposición de las neuronas formando capas más o menos alejadas de la entrada y salida de la red. En este sentido, los parámetros fundamentales de la red son: el número de capas, el número de neuronas por capa, el grado de conectividad y el tipo de conexiones entre neuronas.

Hay varias arquitecturas de redes y las más comunes son las siguientes:

v Redes Neuronales por capas

Esta estructura de red está compuesta por capas de neuronas y cada capa recibe señales de las capas previas, por lo cual este tipo de redes se denominan redes *feed-forward* o perceptrón siendo el perceptrón multicapa el más común. Este tipo de red se caracteriza porque las neuronas se agrupan en diferentes niveles (capa de entrada, capas ocultas y capas de salida).

Las neuronas se encargan de recibir señales del exterior y transmitir las a las siguientes capas, la última capa actúa como salida de la red proporcionando la respuesta de la red para cada uno de los patrones de entrada. Usualmente este tipo de red es usado en problemas de reconocimiento o clasificación de patrones.

v Redes neuronales Recurrentes

En este tipo de red cada neurona se conecta a todas las neuronas de la red, incluso consigo misma, lo que significa que se tienen bucles en la arquitectura de la red. Esta clase de red se caracteriza por su dinámica debido a que la red evoluciona de un estado a otro. La red es estable cuando su estado permanece igual tras varias iteraciones, las llamadas redes de Hopfield ilustran esta clasificación, las cuales se utilizan por lo general en tareas relacionadas con la auto asociación.

v Redes con Aprendizaje Supervisado

El proceso de aprendizaje se realiza mediante un entrenamiento controlado por un agente externo (supervisor, maestro) que determina la respuesta que debería generar la red a partir de una entrada determinada. El supervisor comprueba la salida de la red y en el caso de que ésta no coincida con la deseada, se procederá a modificar los pesos de las conexiones, con el fin de conseguir que la salida se aproxime a la deseada.

v Redes con Aprendizaje No Supervisado

Estas redes no requieren influencia externa para ajustar los pesos de las conexiones entre neuronas. La red no recibe ninguna información por parte del entorno que le indique si la salida generada es o no correcta, así que existen varias posibilidades en cuanto a la interpretación de la salida de estas redes

3 ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS REDES NEURONALES EN LA GESTIÓN FINANCIERA EMPRESARIAL

En el campo de la gestión financiera empresarial, las redes neuronales intentan



resolver en forma eficiente problemas que pueden encuadrarse dentro de tres amplios grupos que son: optimización, reconocimiento y generalización (Serrano y Gallizo, 1996).

En los problemas de optimización se busca una solución óptima ante un problema determinado previamente. Dentro de este tipo de resolución de problemas de reconocimiento en el campo de la gestión empresarial se encuentran el reconocimiento óptico de caracteres, escritos en los documentos de las empresas, el cual se ha aplicado en diversas entidades bancarias y financieras.

En los problemas de generalización se busca resolver principalmente problemas de clasificación y de predicción.

Los problemas de clasificación tratan de asignar a cada caso específico su clase correspondiente partiendo de un conjunto de ejemplos, es decir, que para este tipo de problemas se utilizan aquellas redes neuronales que ante un conjunto de patrones de entrada responderán con una clasificación de la situación que presente esos patrones en función de un conjunto finito de categorías (Suárez, J. 2000).

En esta categoría se ubican los estudios de predicción sobre el fracaso empresarial partiendo de un conjunto de variables denominadas ratios financieros y utilizando modelos matemáticos que detecten los rasgos que caracterizan a las empresas que tienen éxitos de aquellas empresas que fracasan.

Dentro de los problemas de predicción generalmente abordados están la predicción de variables económicas tales como las tasas de interés, tipos de cambio, índices bursátiles de distintos países, la predicción del comportamiento de las cotizaciones de las acciones a partir de la evolución histórica

de precios y volúmenes de negociación (*análisis técnico*), predicción de la evolución económico-financiera de las empresas teniendo en cuenta los factores económicos más importantes del entorno económico que afecta a estas empresas (*análisis fundamental*). Adicionalmente se pueden mencionar estudios de predicción con redes neuronales sobre la volatilidad en el mercado de derivados, predicción del número de franquicias que una empresa debe explotar, etc.

4. ALGORITMOS GENÉTICOS

Los algoritmos genéticos son el resultado de los recientes avances de la computación evolutiva y la genética y se constituyen en una de las principales herramientas tecnológicas de la inteligencia artificial. Estos algoritmos simulan la mecánica de la selección natural y de la genética utilizando la información histórica para encontrar nuevos puntos de búsqueda de una solución óptima, permitiendo obtener soluciones a un problema que por su complejidad no tiene ningún método de solución de forma preciso.

Dicha solución exige cálculos complejos que de manera normal tomarían demasiado tiempo. La configuración básica de un algoritmo genético es la siguiente:

- Una representación, en términos de “cromosoma”, de las configuraciones de nuestro problema.
- Una manera de crear las configuraciones de la población inicial.
- Una función de evaluación que permite ordenar los cromosomas de acuerdo con la función objetivo.
- Operadores “genéticos” que permiten alterar la composición de los nuevos cromosomas generados por los padres durante la reproducción.
- Valores de los parámetros que el algoritmo



genético usa (tamaño de la población, probabilidades asociadas con la aplicación de los operadores genéticos, etc)

Las principales aplicaciones de los algoritmos genéticos en el campo de la gestión financiera empresarial son: La predicción de la bancarrota de una empresa; evaluación y predicción de la capacidad financiera de una empresa para absorber un préstamo y con el fin de decidir el otorgamiento del mismo, la inferencia de reglas que indiquen las mejores decisiones sobre la asignación de recursos con base en información histórica de varios años.

Generalmente, los algoritmos genéticos se emplean con bastante éxito en la investigación de operaciones para resolver problemas de optimización numérica y combinatoria.

En conclusión se puede afirmar que, en la búsqueda de soluciones óptimas, es importante combinar las ventajas de las redes neuronales con los algoritmos genéticos en una aproximación híbrida, esto con el fin de diseñar estructuras de redes neuronales óptimas. El objetivo es reducir la complejidad computacional y el tiempo requerido para diseñar una red neuronal.

5 LOGICA DIFUSA

La lógica difusa es una de las disciplinas matemáticas que cuenta con mayor número de seguidores en la actualidad y un número creciente de aplicaciones entre las cuales podemos mencionar:

La lógica difusa se funda en el concepto de que todo es cuestión de grado, lo cual permite manejar información vaga o de difícil especificación, importante para la resolución de un problema, por medio de una serie de reglas de "sentido común"

aprendidas con sistemas adaptativos que se nutren de la observación de las personas o de la formulación por parte del experto humano.

El aspecto central de las técnicas de lógica difusa es que, a diferencia de la lógica clásica, la lógica difusa tiene la capacidad de reproducir de manera aceptable y eficiente los modos usuales del razonamiento humano, al considerar que la certeza de una proposición es una cuestión de grado por esta razón parte de la base del razonamiento aproximado y no del razonamiento preciso como lo hace la lógica clásica.

De esta forma las características más importantes de la lógica difusa son:

- La flexibilidad, la tolerancia con la imprecisión, la capacidad para moldear problemas no-lineales y
- Su fundamento en el lenguaje des sentido común.

En el campo de las empresas la teoría sobre la borrosidad se ha extendido en general a todas las áreas de decisión en las que se manejan estimaciones subjetivas basadas en la información disponible y en su propia experiencia tales como: modelos de decisión utilizados con criterios de optimización, modelo de producción, inventario, seguro de vida, localización de plantas industriales, selección de carteras, estrategia de entrada a mercados extranjeros, valoración de intangibles en empresas de Internet, etc.

Asimismo, la utilización de las técnicas de lógica difusa es aconsejable para resolver procesos muy complejos, es decir, cuando se carece de un modelo matemático simple o para procesos altamente no lineales, o si el procesamiento del conocimiento experto (lingüísticamente formulado) puede ser desempeñado.



6. CONCLUSIONES.

En conclusión, vale la pena señalar que la tendencia futura de las investigaciones sobre predicción financiera, mediante la Inteligencia Artificial, esté orientada a la creación de sistemas híbridos que integren las habilidades de las redes neuronales y las posibilidades de la lógica difusa, algoritmos genéticos y lógica de conjunto, debido a que actualmente se están experimentando e implementando estos sistemas mixtos.

En este artículo se presenta una breve revisión de las principales técnicas de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones a la gestión financiera empresarial, debido a que estas herramientas tecnológicas constituyen un soporte muy importante para la toma de decisiones eficaces y oportunas en la gestión empresarial.

De las técnicas de Inteligencia Artificial los sistemas expertos se constituyen en la técnica o herramienta más tradicionalmente aplicada a la gestión financiera empresarial debido a que permiten la implementación de sistemas transaccionales, flexibles e innovadores para las empresas. La gran mayoría de los sistemas expertos están basados en reglas de clasificación que son obtenidas partiendo de la experiencia y del conocimiento de especialistas expertos en la solución de un problema particular.



REFERENCIAS

[1] M^a ISABEL ALFONSO GALIPIENSO; MIGUEL ÁNGEL CAZORLA QUEVEDO; OTTO COLOMINA PARDO; FRANCISCO ESCOLANO RUIZ; MIGUEL ÁNGEL LOZANO ORTEGA Inteligencia Artificial 384 páginas.

ISBN: 8497321839. ISBN-13: 9788497321839 (2003).

[2] DREYFUS Nuevo debate de Inteligencia Artificial

Idioma:Español

ISBN: 8474324661. ISBN-13: 9788474324662

[3] MARTIN DEL BRIO, B y SANZ, A. (Editorial Ra-ma) Redes neuronales y Sistemas Borrosos 3^a edición 442 páginas. ISBN: 8478977430. ISBN-13: 9788478977437

[4] Linda Harasim (Ed. Gedisa), Redes de Aprendizaje

ISBN: 8474328152. ISBN-13: 9788474328158

[5] Mira; Jesús González Boticario; Severino Fernández Galán (Pearson Educación), Problemas de Inteligencia Artificial . Idioma: Español

ISBN: 8478290176. ISBN-13: 9788478290178

[6] PAJARES, G. y SANTOS, M. (Editorial Ra-ma), Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento 384 páginas.

ISBN: 8478976760. ISBN-13: 9788478976768



SIP TECNOLOGÍA ABIERTA EN LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y APLICACIONES EMPRESARIALES

Ph.D. ING. JOSÉ ESTEBAN SAAVEDRA LÓPEZ
jesaavedra@opentelematics.org
estebansaavedra@atixlibre.org
<http://jesaavedra.opentelematics.org>

RESUMEN

Las redes de la próxima generación han introducido una nueva organización que toca, principalmente, los planos de transporte y de control. Sin embargo para sacar provecho de esto se necesita ahora desarrollar nuevas aplicaciones o enriquecer las existentes y tocar los planos de aplicación.

La convergencia de las tecnologías de información y de las telecomunicaciones impone a los operadores la necesidad de desplegar una nueva arquitectura de soluciones de servicios capaz de implantar nuevos servicios y capacidades que no eran anteriormente posibles. La integración de la infraestructura de la red con las tecnologías Web es la base de esta convergencia. Los nuevos tipos de servicios van a conducir a la reestructuración de todos los segmentos de la industria informática y cada actor se prepara para tratar el segmento o los segmentos que haya elegido. Estos servicios proporcionaran a los actores de la industria informática nuevos caminos para expandir sus negocios, diferenciar sus ofertas, aumentar sus márgenes y entrar en nuevos mercados.

SIP como protocolo de señalización la capa de aplicación que puede establecer, modificar y finalizar sesiones interactivas multimedia sobre IP, promete importantes mejoras para las comunicaciones de empresa, a su vez combinada con otras tecnologías, SIP llevará nuevos servicios de comunicación a las oficinas, empresas y usuarios en general.

I.INTRODUCCION

Las redes móviles de segunda generación (2G) y las redes fijas tradicionales proporcionan un conjunto relativamente completo de servicios vocales. Sin embargo cuando son mejorados por la utilización de la tecnología de red inteligente (IN), los servicios evolucionan lentamente y el modelo permanece esencialmente el mismo.

Los obstáculos que encuentran se relacionan con la definición del propio servicio, con la arquitectura céntrica de la red y con la tecnología, la cual esta centrada principalmente sobre la voz.



Las redes de la próxima generación (NGN) y las redes móviles de tercera generación (3G) estas diseñadas para superar estas limitaciones por una reorganización de la arquitectura de red, con el fin de disociar la provisión de servicios de la red (figura 1), para fusionar las tecnologías de la información y de telefonía y para introducir protocolos abiertos, como el Protocolo de Iniciación de la Sesión (SIP). Al mismo tiempo se espera que proporcionen nuevos y prósperos servicios de valor añadido que respondan tanto a las necesidades de los usuarios como a la de los operadores. Estas redes incluyen todos los ingredientes necesarios para satisfacer una amplia gama de expectativas de usuario con respecto a los servicios.

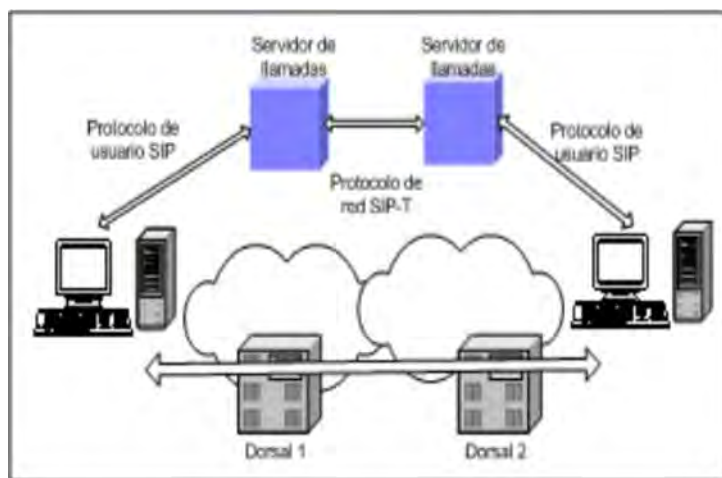


Fig. 1. Modelo funcional de NGN

Actualmente nos preguntamos por el impacto que tendrá la emergente tecnología abierta del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), en los sistemas de comunicaciones y en las aplicaciones de empresas (centralitas

privadas,, intranets, Internet, portales, etc).

Además de proveedores de servicios, las empresas requieren de equipamiento privado y casi en todos los casos una buena combinación de ambos, con el objetivo de externalizar las actividades de red y de la tecnología de la información de modo gestionado de servicios. SIP es un protocolo de señalización de la capa de aplicación que puede establecer, modificar y finalizar sesiones interactivas multimedia sobre IP.

La Tecnología incluye una serie de extensiones para el protocolo, varios modelos de arquitecturas para aplicaciones de comunicaciones, la integración con otras tecnologías IP y un marco para construir

nuevos servicios de comunicación.

SIP promete importantes mejoras para las comunicaciones de empresas.

En primer lugar como protocolo de voz sobre IP (VoIP), y segundo por que se integra bien con otras aplicaciones de comunicación corporativas.

Al utilizarlo con otras tecnologías Internet, SIP llevará nuevos servicios de comunicación a la oficina del usuario y al escritorio móvil, aumentando así la productividad del empleado, al tiempo que se reducen los costes de operación.



II. EVOLUCIÓN DE COMUNICACIÓN EN ENTORNOS EMPRESARIALES

En los últimos tiempos las aplicaciones tradicionales de voz PBX (telefonía de empresa, correo de voz, distribución de llamadas) se han ampliado con nuevos servicios posibles para la integración entre la telefonía y la informática (TIC) tales como la información solapada sobre la llamada entrante, clic para marcar y softphone (una aplicación software de teléfono basada en PC). Actualmente se pueden acceder a una generación de aplicaciones unificadas de comunicaciones basadas en la tecnología web desde cualquier web o terminal de voz. El siguiente paso será la introducción de aplicaciones de medios combinados (convergentes) de comunicaciones basadas en tecnología SIP.

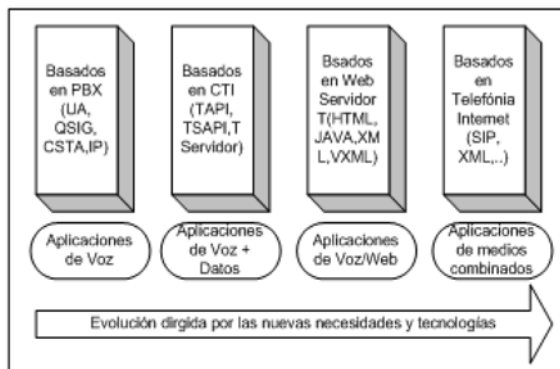


Fig. 2. Evolución de las aplicaciones de comunicación en un entorno empresarial

Como se muestra en la figura anterior las PBX se basan en protocolos tales como acceso de usuario (UA) para teléfonos

propietarios Q Interface Signaling (QSIG) para red privada.

Aplicaciones de Telecomunicaciones soportadas por Ordenador (CSTA) para aplicaciones TIC e IP para la última generación de IP Private Communication Exchange (PCX). Los servidores TIC se basan en interfaces de programa de aplicación (API) normalizados, tales como el API de telefonía (TAPI) y el API de servicios telefónicos (TSAPI) o en APIs dedicados.

Como siguiente paso en la evolución tras las redes VoIP y de telefonía IP, las aplicaciones TIC tradicionales y los servicios Internet, el SIP llevará la telefonía Internet a los escritorios de los usuarios.

La telefonía Internet es la convergencia de la telefonía IP, de Internet y otras novedosas tecnologías y estándares tales como SIP y el lenguaje XML. Naturalmente esto integra las comunicaciones unificadas (mensajería y telefonía unificadas), la comunicación de medios combinados dirigida al usuario y los servicios de movilidad.

La telefonía Internet no está centrada en dispositivos ni es la telefonía tradicional sobre Internet (no es simplemente VoIP) sino una poderosa evolución de los servicios telefónicos al utilizar todo el potencial de la tecnología Internet.



III. ENFOQUE DE LA TECNOLOGIA SIP I

El SIP es un protocolo de señalización de la capa de aplicación que puede establecer, modificar y terminar sesiones interactivas multimedia sobre IP entre terminales inteligentes. Comparte la mayoría de las facilidades que han convertido al HyperText Transfer Protocol (HTTP) en un éxito: es un protocolo cliente/servidor de texto claro que utiliza Localizadores Uniformes de Recursos (URL) para el direccionamiento. El SIP ha sido desarrollado por el Internet Engineering Task Force (IETF), la organización que normalizo el IP, esta basado en la tecnología Internet.

El SIP va mas allá de la VoIP al suministrar bloques funcionales a las nuevas aplicaciones de comunicaciones de empresa:

- Potentes esquemas de direccionamiento (URLs), para servicios dirigidos a los usuarios.
- Facilidades y negociación de medios para aplicaciones de medios combinados de fácil actualización y terminales plug and play mejorados.
- Integración sin problemas con las redes y aplicaciones IP existentes de la empresa: integración con los servidores de nombres de dominio (DNS) de la red y con el directorio corporativo

que utiliza el protocolo ligero de acceso al directorio (LDAP), etc.

- Facilidad incorporada de extensión para otras tecnologías de información que se usen en las empresas: correo electrónico, documentos transportados como adjuntos MIME (Multipurpose Internet Mail Extension).
- Nuevas facilidades: el mecanismo de abono/modificación es adecuado para transportar la información de presencia de usuario y de estado del terminal. También se soporta la mensajería multimedia instantánea.

La tecnología SIP proporciona las arquitecturas punto a punto (figura 3) en las cuales la inteligencia se suministra en el borde de la red (terminales, servidores de aplicación).

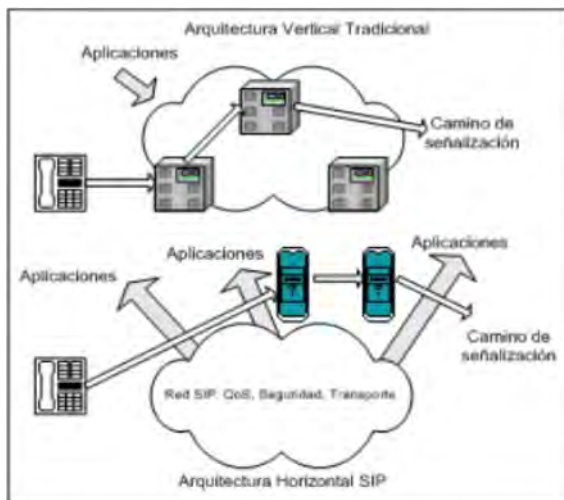


Fig. 3. Comparación de Arquitectura Horizontal y Vertical.



a medida (transporte control de acceso, enrutamiento, control de ancho de banda, etc) mejorando de esta forma la estabilidad y la solidez. Los servicios en tiempo real centralizados (supervisión de llamadas, encolado de llamadas) se implementan en el borde de la red en “servidores de aplicación”. También se puede suministrar mediante entidades que son monitorizadas por aplicaciones o que interpretan la inteligencia (scripts), empujadas por dichas entidades.

SIP ofrece direccionamiento de direcciones y direccionamiento de contenidos. El direccionamiento de direcciones es el proceso de enrutamiento que permite a las entidades SIP recibir mensajes SIP a beneficio de un usuario para suministrarle servicios. Como las direcciones de correo electrónico, los URLs del SIP describen un dominio de usuario. Los mensajes en primer lugar se encaminan al dominio, después se envían por las entidades de red del dominio a las terminales, a otros servidores de red o a las aplicaciones. En una base de datos de la posición se mantienen vinculaciones entre las URLs SIP y los URLs de destino que se pueden actualizar dinámicamente mediante mensajes SIP. Estos mecanismos reducen las limitaciones en la instalación de los servicios simplificando el desarrollo de nuevos servicios, y permitiendo que se puedan mezclar servicios alojados por el operador y servicios alojados por las empresas.

El direccionamiento de contenidos significa que el SIP no transporta contenidos

de datos, sino que transporta los URLs que las entidades del borde pueden utilizar para recuperar los contenidos. Esto da lugar a un único acceso convergente al los contenidos de las aplicaciones. Los terminales SIP dan acceso a las aplicaciones de la empresa. Hoy los portales y los clientes Web ligeros (solo navegador web) permiten que el cliente decida sobre los aspectos gráficos y de presentación de los contenidos de la información de la empresa. Los terminales SIP de la empresa deben cumplir estos requisitos.

SIP proporciona protección de integridad y de confidencialidad de extremo a extremo. La seguridad salto a salto en la red se trata en el nivel de transporte de la red. VoIP requiere extensiones y protocolos específicos SIP cuando se atraviesan cortafuegos y Network Address and Port Translators (NAPT).

III.- VENTAJAS DEL SIP

SIP es un protocolo de señalización para la creación, modificación y terminación de sesiones. Estas sesiones pueden ser conferencias multimedia, llamadas telefónicas IP y aplicaciones similares consistentes de uno o mas tipos de medios, tales como: audio, video y whiteboard, SIP utiliza el Protocolo de Descripción de Sesión (SDP) para crear las sesiones y conducir las ds redes. La comunicación puede utilizar la difusión selectiva, o una malla de relaciones de uní difusión o una combinación de las dos. Una ventaja de SIP es un control de llamada simple y sin embargo potente.



A. SIP es sensible y extensible

SIP es un protocolo textual definido por una arquitectura cliente/servidor. Su simplicidad capacita a los servicios para desarrollarse fácil y rápidamente. Como el Protocolo de Transferencia de Hiper Texto (HTTP), SIP está diseñado para que sea relativamente fácil añadir extensiones en común con otros protocolos basados en texto del mundo Internet, transparente punto a punto. SIP-T es una extensión para la comunicación entre servidores de llamadas. SIP puede transportar los mensajes del subsistema utilizando RDSI (ISUP) con parámetros bajo la forma de piezas juntas del tipo MIME.

SIP abarca más allá que el estricto proceso de llamada. No obstante incluye los procesos de registro, sino también soporta posibilidades en el campo informático, tales como el protocolo de presencia (SIMPLE). En consecuencia la utilización de SIP es un factor clave para armonizar los mundos de la informática y de la telefonía.

B. SIP capacita la nueva generación de servicios vocales.

SIP puede conducir el Protocolo de Acceso de Objeto Simple (SOAP), capacitando aun punto extremo. Por ejemplo, un servidor de aplicación puede transportar una aplicación en un terminal SIP (por ejemplo para cambiar un tono de llamada de una llamada entrante). De la misma forma las informaciones contables relativas a una tarjeta prepago pueden ser transportadas de un servidor de aplicación SIP a un servidor

mandatario para controlar la duración de una comunicación. Las aplicaciones de terminal a terminal como los juegos en red son igualmente posibles. La inteligencia y las informaciones de estado residirán en los terminales, los cuales utilizarán las aplicaciones que necesiten. Se trata de aplicaciones punto a punto, el valor de la red está principalmente en la aceptación del servicio, flujo, dominio y contabilidad de los recursos de la red.

Las interfaces de Programación de Aplicación Abiertas (API) para HTTP, CGI (Interfaz de Puerta Común), PHP (Procesador de Hipertexto) y las aplicaciones de servicios, son una razón principal para el éxito del web, además hay una gran cantidad de explotadores de web. SIP sigue la orientación de la web con varias aplicaciones de servidor API-SIP abiertas (SIP.CGL, SIP aplicación de servidor, SIP.PHP) actualmente en desarrollo.

Los servicios SIP serán desarrollados rápida y económicamente utilizando APIs abiertas. Una clave esencial para la integración de los servicios SIP será su integración en aplicaciones web. Los servicios SIP para web serán descritos por escritura en XML (eXtensible Markup Language). XML da al operador o usuario la posibilidad de crear y utilizar una capa de abstracción para facilitar la definición de la escritura del servicio.

Una variedad de nuevos servicios serán desplegados en un futuro próximo. La comercialización de Microsoft Messenger



significa que cada oficina es ahora un terminal SIP y cada explorador de web está equipado con XML y de un entorno de creación de servicio SIP (SCE). Esto es una gran oportunidad para la industria SIP, tanto en el campo de la Empresa Conmutador Privado SIP (SIP Private Branch Exchanges) como en el campo del operador Servidores Mandatarios y Servidores de Llamadas SIP (SIP proxies y Softswitches). Muchas empresas ofrecen ambas líneas de productos que van más allá de la telefonía hacia las nuevas aplicaciones multimedia. Estas son razones poderosas para utilizar hoy en día los servicios SIP en los campos de la empresa y el Internet público y en el campo de los móviles IP en un futuro próximo.

El interés de estos nuevos servicios para el operador de red es que aumentan la base de abonados (nuevas líneas vocales sobre IP, nuevas redes privadas virtuales de empresa, etc.,...) o el tráfico de la red (conectividad), o el valor de la red (gestión de calidad del servicio, localización, gestión de la facturación o de la presencia). No reside en la recuperación de servicios vocales y líneas alquiladas a precio bajo, aún cuando hay mercado para el mejor esfuerzo de la telefonía en la mayor parte de los países.

La siguiente tabla muestra algunas de las aplicaciones típicas. La extensibilidad, la interoperabilidad y las posibilidades de presencia del SIP hacen posible proporcionar servicios nuevos y diferenciados al mínimo costo. La mayoría de los servicios combinan varios de los campos precedentes. Las combinaciones pueden ser tan variadas que

la personalización y el ambiente apropiado se hacen más importantes que la biblioteca de servicios.

Servicio de valoración de la red
Garantía de QoS Corte ancho de banda, flujo adecuado Localización dependiendo de aplicaciones
Servicios de interconexión
Servicios y servidor de medias: conferencia, respuesta de voz interactiva, centros de contacto electrónico, servicio de difusión selectiva, protocolo de interfuncionamiento. Red local de almacenamiento, servicio de espera
Servicios basados en los datos del cliente
Perfiles de soporte de información Agenda compartida, oficina virtual, oficina móvil
Aplicación proveedor servicio/ servicio de ISP
Prepago, cambio Portales Comercio electrónico

Tabla. 1. Aplicaciones Típicas



C. Ventajas del HTTP

La metodología actualmente utilizada para establecer una conexión simple (ergonomía, procedimiento, comportamiento) sobre un terminal móvil, es igualmente utilizada para las terminales multimedia, de forma que SIP sea el protocolo principal. Sin embargo los servicios de conectividad complejos, tales como la gestión de conferencias o aplicaciones de formación implican un control mas complejo y muchos mas elementos de control semántico. En este caso la solución planteada es utilizar la tecnología web para el caudal de control principal del servicio, con SIP manejando solamente el control simple de la conectividad punto a punto.

SIP y HTTP pueden ser utilizados separadamente para controlar un servicio de conectividad, incluso pueden cooperar para controlar un servicio. Una llamada SIP de base puede cambiarse en servicios SIP enriquecidos por HTTP, como:

- Enviar una pagina mientras la conexión esta siendo establecida, de forma similar al servicio de presentación de identificación de la línea de llamada (CLIP) en 2G. Sin embargo puede ser mas amplio en concepto, extendiendose a todas las fases de la llamada (contestación, conexión, liberación, o siguiendo la definición de las fases de un servicio).

- Enviar una pagina web a la presentación del servicio que puede implicar

una elección múltiple vía HTTP que permita definir sobre qué y como proseguir el servicio.

D. Posibilidades IN

El campo de la informática también proporciona facilidades que pueden utilizarse para diseñar servicios IN, por ejemplo:

- La presencia puede ser utilizada como una posibilidad para mejorar los servicios telefónicos :Pulsar para llamar por lista de contactos.

- Mensajería y mensajería instantánea: entrega de mensajes en formato correcto, ordenar y escoger para lectura una selección de mensajes de una lista de mensajes de diferentes fuentes y de una variedad de formatos.

- Llamadas enriquecidas por la informática : diario de llamadas, llamadas no contestadas, espera en el curso de la comunicación (diario personal, registro, video virtual, perfil, etc)

- Auto registro, auto configuración, auto verificación de línea, auto perfilado de servicios, creación de escritura, filtrado, control parental, derechos y control de acceso, seguridad, cifrado, gestión de integridad, control de virus, etc.

- Servicios comunitarios: grupos cerrados de comunicación privada, sindicación, suscripción aun contenido, servicios de conmutador privado virtual IP para las empresas con varios sitios.



D. Organización de datos del abonado

La información relativa a los abonados y servicios puede utilizarse para mejorar los servicios de conectividad, los cuales pueden beneficiarse en dos formas:

- **Personalización:** Definición de las reglas para la llamada o la escritura para el servicio (mis filtros, mi comportamiento para una llamada) con la ayuda de un navegador que permite al abonado personalizar sus servicios como el flujo y el filtrado, registrar informaciones sobre los servicios utilizados, por ejemplo el abonado puede encausar un servicio según criterios múltiples y puede activar las facilidades como el reenvío sobre no respuesta.
- **Comunidades:** La constitución de comunidades, tales como las redes privadas virtuales (VPN) puede utilizarse para manejar la misma clase de servicio por un grupo cerrado. Tales servicios pueden ir desde un simple esquema de direccionamiento privado a una lógica específica de la comunidad y conducido por la organización para la aplicación de los servicios de conectividad.

V. SIP EN LA CONSTRUCCION DE APLICACIONES DE EMPRESA.

La siguiente figura muestra la arquitectura funcional distribuida de un servidor de aplicación SIP que maneja no solo el protocolo SIP, sino también los diferentes protocolos estándar. Para construir aplicaciones de medios combinados dirigidos

al usuario. Los medios involucrados en cada sesión de comunicación (voz, video, web, correo electrónico, etc) se asignan dinámicamente de acuerdo a los recursos y las preferencias de los usuarios.

Usando esta arquitectura, la lógica de la aplicación se centraliza; cuando se necesite, llama de forma dinámica a los otros componentes de los servicios de gran reusabilidad distribuidos a lo largo de la red (servidor de conferencias, servidor de web, etc). Se usan protocolos abiertos, tales como el HTTP para transporte, el Simple Object Access Protocol (SOAP) para invocación de servicios, el protocolo de transferencia de correo simple (SMTP) y el SIP. Este modelo permite a los diseñadores de aplicaciones enfocarse en la aplicación del cliente cuando los componentes de los servicios están ya disponibles. Por este motivo sería posible construir nuevas y mejores aplicaciones mas fácil y rápidamente y aun coste mas bajo.

La transparencia, los APIs y la fácil creación de servicios son elementos clave para una plataforma SIP de aplicaciones.

Los Entornos de Creación de Servicio (SCE) del SIP que ya se encuentran disponibles son:

- **Call Processing Language (CPL),** un lenguaje de scripts basado en XML, para describir los servicios de enrutamiento de llamadas. Los usuarios pueden crear sus propios servicios SIP utilizando herramientas que producen scripts CPL.

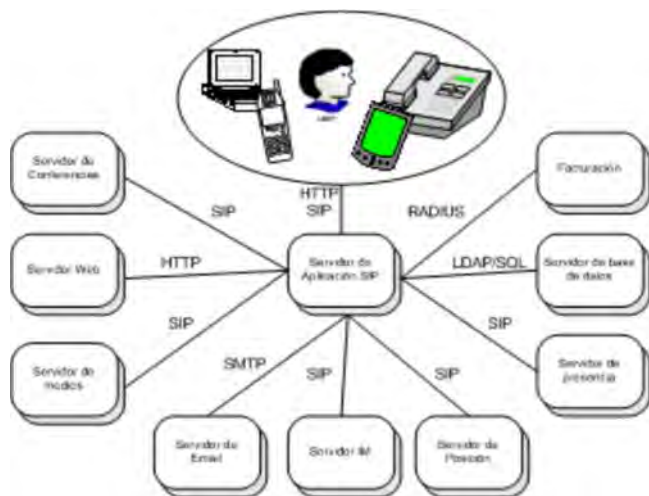


Fig. 4. Arquitectura funcional distribuida de una aplicación SIP

- SIP Common Gateway Interface (CGI), similar a HTTP CGI.
- SIP Servlets (Similares a HTTP servlets).

Servicios típicos que se pueden crear utilizando el SCE son: reenvío de la llamada de una pagina web o aun correo electrónico, si la parte llamada esta ocupada; respuesta de voz interactiva vía web (presentación de una pagina web para mejorar la respuesta de voz); enrutamiento personal de llamadas basado en la presencia; seguimiento de usuario posibilitado por la posición del usuario (para movilidad de la parte llamada), y asignación dinámica de medios (voz, video, correo electrónico, mensajería instantánea) basada en la presencia, en terminales disponibles y en las presencias de los usuarios.

El rápido despliegue de Microsoft Windows XP aumentará la demanda de los usuarios para tener un SIP SCE. Las similitudes entre las tecnologías SIP e Internet ayudara a los diseñadores en el rápido suministro de nuevos servicios SIP. No obstante se requerirán APIs de alto nivel para una integración más fácil de aplicaciones avanzadas de empresa. La diferencia con la tecnología TIC existente para VoIP, tal como el terminal

H.323 Microsoft Netmeeting controlado por el Microsoft Telephony API (TAPI) consiste en que los problemas de direccionamiento SIP y de los servicios van más allá de la telefonía. Sin embargo, el SIP puede no ser capaz de suministrar servicios TIC similares a los actualmente disponibles en los entornos tradicionales. Por lo tanto tienen sentido soluciones híbridas: servicios centralizados en tiempo real, mejorados por facilidades distribuidas de extremo a extremo.

El SIP facilita la construcción de aplicaciones de enrutamiento, aplicaciones de notificación y control básico de llamadas. El verdadero reto es construir controles avanzados de llamadas y monitorización de llamadas sin romper el modelo SIP. La comunicación SIP entre aplicaciones necesita extensiones para cumplir la interoperatiilidad entre múltiples fabricantes a nivel de facilidades.



VI. ARQUITECTURA DISTRIBUIDA DE UNA APLICACIÓN SIP

La estrategia para la evolución del SIP será integrar aplicaciones y facilidades basadas en el SIP con los componentes telefónicos existentes, protegiendo de esta forma las inversiones anteriores y no irrumpiendo los esquemas de servicio y de uso.

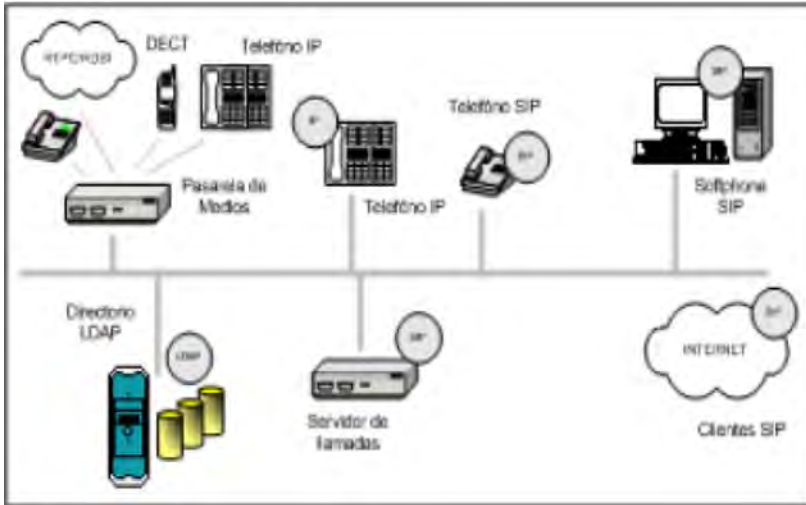


Fig. 5. Arquitectura distribuida de una aplicación SIP

A. Servicios de gestión para clientes SIP

Un usuario con un terminal SIP forma parte del sistema general y además puede ser asignado con un número de directorio en el plan de numeración de la empresa, a una entrada en la guía telefónica de la empresa (para la presentación por nombre del llamante o para llamar por su nombre), a una clase de servicio (CoS) para restricción de llamadas y contabilidad con entidades

SIP comunicadas con los sistemas tradicionales, y una cuenta de correo de voz.

B. Servicios de pasarelas SIP

Esta pasarela es responsable de manejar los servicios que se requieren para la comunicación entre los terminales SIP y los terminales tradicionales. Estos servicios abarcan los servicios telefónicos de interfuncionamiento, los servicios de correo de

voz y el mapeado de direcciones entre los URLs del SIP y los números de directorios tradicionales.

La pasarela SIP suministra

los siguientes servicios telefónicos de interfuncionamiento:

- Llamadas locales entre los usuarios SIP y los tradicionales.
- Llamadas out⇌inbound: usuario SIP⇌RTPC, usuario tradicional⇌dominio Internet SIP, con contabilidad y restricción de usuario para acceso RTPC.
- Servicios suplementarios (si están soportados por los terminales SIP): identidad



de parte de SIP llamante/llamado, retención, retención con consulta, transferencia atendida, reenvío de llamadas (incondicional, ocupado, ausencia de respuesta), conferencia tripartita, no molestar, Dual Tone Multifrequency (DTMF).

Un usuario con un terminal SIP puede enviar llamadas entrantes a un buzón que envía indicadores de espera de mensaje al terminal. El usuario puede de esta forma usar el terminal SIP para oír o para gestionar su correo de voz siguiendo las orientaciones de voz.

C. Servicios del Proxy SIP

El Proxy suministra servicios dinámicos de posición y enrutamiento para las comunicaciones SIP. El proxy instala bifurcación paralela lo que permite que un usuario pueda ser llamado simultáneamente en varios terminales SIP. La base de datos de posiciones se actualiza dinámicamente, cuando recibe notificaciones que le indican que los usuarios están en línea.

El proxy esta abierto a otros proxies SIP en el mismo dominio o en diferentes dominios SIP, gracias a las llamadas al DNS de la empresa. Maneja el transporte de red con conexión o sin conexión, protocolo de control de transmisión (TCP) y el protocolo de datagramas de usuario (UDP).

El proxy autentifica (autenticación HTTP) a la persona que envíe un mensaje SIP para prevenir las llamadas maliciosas y la suplantación de identidad.

.D. Servicios de medios SIP

Para mejorar la calidad de la VoIP se establecen cadenas de medios directamente entre terminales, incluso entre terminales SIP y terminales VoIP tradicionales.

Todo el rango de algoritmos de compresión de VoIP (G.711, G.723, G.729), esta disponible para comunicación entre terminales tradicionales y SIP.

VII. ACTUALIDAD Y FUTURO DE LA TECNOLOGÍA SIP

EL SIP ha hecho importantes progresos en los últimos tiempos y muy pronto formará parte de la tecnología usada por las empresas. Los actores del SIP (fabricantes de equipos, suministradores de servicios y diseñadores de programas) y todos los fabricantes de telecomunicaciones están trabajando en este tema.

La normalización en el IETF sigue progresando. El protocolo del núcleo del SIP (RFC 3261), ya esta disponible por lo que el enfoque actual se centra en las extensiones SIP (presencia, servicios telefónicos avanzados, seguridad, etc). No obstante los actuales problemas económicos están retrasando el despliegue de los servicios SIP, se prevé que los primeros productos SIP están disponibles en el 2004.

A. Factores de retraso del despliegue del SIP

- Coste de la evolución a redes VoIP que están totalmente adaptadas a las comunicaciones en tiempo real.



- Alto coste de los teléfonos SIP
- La interfaz con las redes tradicionales, la tarificación en la red telefónica pública conmutada (RTPC) no está definida en el SIP. Además el SIP no soporta algunas de las facilidades avanzadas PBX mas populares, configurar los esquemas de direccionamiento del SIP y de los tradicionales es difícil.
- Problemas de direccionamiento: no se suministra la portabilidad de dominios y el mapeo con números RTPC.
- No hay respuesta real a los requisitos legales de los sistemas de telecomunicación: intercepción de llamadas, llamadas de emergencia (911, etc).
- Problemas de seguridad: La tecnología VoIP está sujeta a la difusión de correo masivo no deseado, a los ataques y a las violaciones de privacidad, no afronta correctamente los cortafuegos y los NAPT's.

B. La clave para la evolución hacia el SIP

El SIP es la base para la convergencia de tecnología y servicios en las redes de los operadores y de las empresas. Las aplicaciones que esta tecnología hace posible pondrán una creciente presión en los fabricantes para construir productos y servicios basados en la instalación estándar y abierta del SIP.

La probable futura proliferación de dispositivos móviles inalámbricos que

soportarán las facilidades de la telefonía Internet también refuerza solidamente el valor de SIP. Se dispondrá de servicios de telefonía Internet posibilitada por el SIP para la creciente población de teletrabajadores.

Evidentemente las empresas tienen una necesidad creciente de aplicaciones de empresa que mejoren la productividad y la eficiencia del empleado dentro y fuera de la empresa.

C. Negocios y factores clave

La difícil situación económica actual y la inmadurez del mercado del SIP, están dificultando una imagen clara de las oportunidades de negocio. A corto plazo las oportunidades generadoras de beneficios son los servicios de presencia y de mensajería para operadores móviles.

Los primeros en adoptar SIP han sido:

- Microsoft: cada PC con Microsoft Windows XP con 350 millones de usuarios previstos para el 2005.
- AOL Time Warner, para interoperabilidad de presencia y mensajería instantánea.
- 3rd Generation Partnership Project (3GPP), para dispositivos móviles de la próxima generación.
- Operadores de telecomunicaciones tales como: Worldcom, Song Networks, Telia, Delta Three, Level3, AT&T, Radian Telecom y BT.



El despliegue generalizado del SIP es esencial en el entorno empresarial. En primer lugar implica que los usuarios se acostumbrarán a la tecnología que tengan en sus escritorios (SIP Softphone de Microsoft Messenger incluido en Windows XP). En segundo lugar es esencial para asegurar la interoperabilidad (ubicuidad de acceso y servicio) con los trabajadores, clientes y compañeros móviles gracias a los operadores y suministradores de servicios SIP.

VIII. CONCLUSIONES

Los servicios evolucionan algunas veces para la mejora de otros. Inicialmente los aspectos menores pueden llegar a ser factores esenciales del éxito, incluso el núcleo del servicio. Mas que esperar la aparición de un nuevo servicio con éxito para progresar, la mejor solución es analizar los entornos en los cuales pueden la mas amplia variedad de servicios y después proporcionar la arquitectura mas conveniente para soportar y estimular esta evolución.

La tecnología SIP ofrece nuevos modelos de comunicación fundamentales basados en la presencia, en la movilidad y en las preferencias de los usuarios, así como en la integración de todas las formas de comunicación, eventos y aplicaciones.

En el modelo abierto del SIP hay espacio para aplicaciones y servicios distribuidos a todos los niveles (instalaciones del cliente, red del operador, suministrador de servicios, Internet). Por ejemplo algunas de las

principales aplicaciones como la unificación de los mensajes del usuario (correo electrónico, voz, mensajería instantánea) en varios terminales (casa, oficina, móvil), o de presencia de usuario, necesitan estar gestionadas a nivel de empresa como de operador.

Hoy en día tanto fabricantes de equipos, suministradores de servicios y diseñadores de aplicaciones están invirtiendo en tecnología SIP ya que llegará a ser el estándar para las comunicaciones convergentes en tiempo real en el mundo IP, así como para la presencia y la mensajería instantánea.

Un factor importante para la evolución del SIP es su costo bajo y su convergencia de aplicaciones distribuidas. Por ultimo muchos clientes empresariales están interesados en aplicaciones convergentes que puedan ser utilizadas por su personal en movimiento y de forma paralela.

REFERENCIA

- [1]Bucley, J.P. Sapard. (2002) ``IP CommunicationServer Strategy”.
- [2]SIP standards at the IEFT
- [3]Core protocol:
- [4]Extensions:
- [5]Prsence and instan messaging extensión:
- [6]SIP forum:
- [7]SIP center:



REDES SOCIALES PARA UN APRENDIZAJE COLABORATIVO

ING. MARCELO PINTO MACEDO
marcelo @cebem.org

RESUMEN

El entramado de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación ha crecido exponencialmente tanto en número como en complejidad. Este conjunto de tecnologías que engloba una Red Universal Digital, viene a constituir la infraestructura tecnológica sobre la que se desarrolla un nuevo entorno Tecno-social con características propias.

Los beneficios indudables de la convergencia de tecnologías sobre el funcionamiento en la Worl Wide Web, es la de fortalecer conocimiento sobre temas específicos de interés general en entornos sociales con características en común.

Estas comunidades Virtuales que participan voluntaria y activamente sobre temas de su interés crean una nueva generación de contenido basado en el trabajo colaborativo y con el único propósito de generar conocimiento.

Palabras clave

Colaboración, Redes Sociales, Web 2.0, Tecnologías de información y Comunicación, Aprendizaje Colaborativo, Tecno-social.

1. INTRODUCCIÓN

El fenómeno tecno-social producido a partir del año 2006, popularizado con las aplicaciones más representativas como Wikipedia, YouTube, Flickr WordPress, Facebook y de la sobreoferta de herramientas generadoras de contenidos, todos con la misma característica de funcionamiento del World Wide Web como plataforma de trabajo, fortalece una inteligencia colectiva, las bases de datos como competencia básica, el software no limitado a un solo entorno de ejecución, la búsqueda de simplicidad y las experiencias enriquecedoras de los usuarios.

Esta nueva Web deja de ser un simple entorno que muestra contenidos para convertirse en una plataforma abierta, construida en una plataforma abierta, construida sobre una arquitectura construida sobre la participación de los usuarios. Alrededor del concepto Web 2.0 giran una serie de términos y conceptos que retroalimentan esta evolución una de ellas es la conocida como redes sociales. El contexto de la sociedad del conocimiento, las tecnologías de uso educativo, ya sean



empleadas como ejemplo para la enseñanza a distancia, se han convertido como un soporte fundamental para la instrucción, beneficiando cada vez a más personas. Esta asociación entre tecnología y educación no solo genera mejoras de carácter cuantitativo, sino que principalmente cualitativo.

Resulta evidente que frente a la tradicional estructura estática de Internet, con pocos emisores y muchos receptores, comienza a adoptarse una nueva plataforma web donde las aplicaciones son fáciles de usar y permiten que haya muchos emisores, muchos receptores y una cantidad significativamente más alta de intercambios y cooperación.

2. EL NUEVO ENTORNO TECNOLÓGICO SOCIAL

Ortega, en su libro “Meditación de la técnica” (1939), dijo que el hombre, por medio de la técnica, crea una sobrenaturaleza adaptando la naturaleza –el entorno– a sus necesidades (especialmente las superfluas).

Es obvio que el filósofo murió antes de comprobar hasta qué punto la especie humana iba a crear una sobrenaturaleza artificial –a veces contranaturaleza– de una complejidad y un grado de especialización muy superiores a las que cada uno de los individuos de esa especie es capaz de comprender y por ende de controlar, pero con la que tiene que vivir y actuar.

Precisamente, una parte de esa sobrenaturaleza artificial, muy sutil, muy compleja, muy influyente, de enorme poder de transformación social, se construye con infotecnología. Más allá de Internet, que es el sistema tecnológico que hoy capta mediáticamente la mayor parte de nuestra atención, millones de artificios y sistemas cuasi-inmateriales impulsan cambios drásticos en nuestra formas de vivir, actuar y relacionarnos. Esta idea se la conoce como ‘Red Universal Digital’, utilizando evidentemente este nombre como la metáfora de una tendencia globalizadora (Sáez Vacas, 1999)[1].

3. LA RED UNIVERSAL DIGITAL

La Red Universal Digital (R.U.D.) no es una red concreta, sino un conjunto heterogéneo en plena evolución compuesto por múltiples y diferentes redes: Internet, redes informáticas de área local, redes telefónicas fijas, redes de telefonía celular, redes Wi-Fi, redes de satélites GPS, redes de energía eléctrica con tecnología PLC, redes corporales (ban: body area networks), redes de sistema (en un automóvil), redes de circuitos cerrados de TV, etc., cada día más digitales (incluyendo radio y televisión) e interoperables.

Un inmenso tejido de redes, complejísimo y casi invisible, en el que puede observarse la repetición casi fractal de una arquitectura básica. Distintas plataformas (ordenador, microprocesador, pda, televisor, teléfono, reproductor de música, consola de juegos, sensor, etc.) se conectan o pueden conectarse



a una red y esta red a otra u otras. Las plataformas funcionan con algún tipo de sistema operativo y ejecutan programas /aplicaciones con contenidos que llamamos juegos, imágenes, textos, cálculos, simulaciones, vídeos, blogs, mediciones, mensajes, etc. Las plataformas se comunican con los humanos usuarios mediante interfaces diversas y con el mundo físico mediante sensores.

4. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

En el contexto de la sociedad del conocimiento, las tecnologías de uso educativo, ya sean empleadas para la enseñanza presencial o a distancia¹, se han convertido en soporte fundamental para la enseñanza, beneficiando a un grupo de personas cada vez mayor. Esta asociación entre tecnología y educación no sólo genera mejoras de carácter cuantitativo como la posibilidad de enseñar a más estudiantes, sino que principalmente de orden cualitativo, los estudiantes encuentran mayor posibilidad de recursos a la educación tradicional donde el docente era el transmisor y el alumno el receptor pasivo de la información.

La educación ha sido una de las disciplinas más beneficiadas con la adecuación de las nuevas tecnologías, especialmente las relacionadas a la Web 2.0. Por ello, resulta fundamental conocer y aprovechar la batería de nuevos dispositivos digitales, que abren inexploradas potencialidades a la educación y la investigación. Incluso en el argot académico algunos ya hablan del

“Aprendizaje 2.0”.

Al respecto plantea Piscitelli [2], que hoy día Internet no es tan solo un nuevo medio, sino un espacio virtual en el que pasan cosas. Se trata, más bien, de un territorio potencial de colaboración en el cual pueden desplegarse de manera adecuada procesos de enseñanza y aprendizaje (Piscitelli, 2005).

Uno de los beneficios evidentes de estas nuevas aplicaciones web, de uso libre responde al principio de no requerir del usuario una experiencia avanzada. Estas herramientas estimulan la experimentación, reflexión y la generación de conocimientos individuales y colectivos, favoreciendo la conformación de un ciberespacio de intercreatividad que contribuye a crear un entorno de aprendizaje colaborativo.

Resulta evidente que frente a la tradicional estructura estática de Internet, con pocos emisores y muchos receptores, comienza a adoptarse una nueva plataforma web donde las aplicaciones son fáciles de usar y permiten que haya muchos emisores, muchos receptores y una cantidad significativamente más alta de intercambios y cooperación. Algunos de los recursos más populares, y que están teniendo una importante repercusión en los modelos de enseñanza apoyados en las tecnologías en línea, son blogs, wikis y los foros (O’Hear, 2005) [3].

5. EL APRENDIZAJE BASADO EN EL INTERCAMBIO

5.1 Aprender haciendo



Para este tipo de aprendizaje resultan de especial utilidad aquellas herramientas que permiten al estudiante y/o docente la lectura y la escritura en la Web, bajo el principio de “ensayo-error”. Por ejemplo, los estudiantes pueden aprender sobre ecología generando presentaciones en línea (de texto, audio o video) sobre cómo se trata este tema en diferentes naciones del mundo. Luego el profesor lo revisa y corrige aquellos aspectos mejorables. Este proceso de creación individual y colectiva, a la vez, promueve un proceso de aprendizaje constructivista.

5.2 APRENDER INTERACTUANDO

Una de las principales cualidades de las plataformas de gestión de contenidos es que además de estar escritas con hipervínculos, ofrecen la posibilidad de intercambiar ideas con el resto de los usuarios de Internet.

Bajo este enfoque, el énfasis del aprender interactuando está puesto en la instancia comunicacional entre pares. Algunos ejemplos de interacción son: agregar un post en un blog o wiki, hablar por VoIP6, enviar un voice mail, y actividades tan coloquiales como usar el chat o el correo electrónico.

5.3 APRENDER BUSCANDO

Uno de los ejercicios previos a la escritura de un paper, trabajo, ensayo o ejercicio, es la búsqueda de fuentes que ofrezcan información sobre el tema que se abordará.

Ese proceso de investigación, selección y adaptación termina ampliando y enriqueciendo el conocimiento de quien lo realiza. En un entorno de gran cantidad de información disponible, resulta fundamental aprender cómo y dónde buscar contenidos educativos.

Lundvall (2002)[4], agrega a esta taxonomía un cuarto tipo de aprendizaje, que representa el valor esencial de las herramientas Web 2.0 y que está basado en la idea de compartir información, conocimientos y experiencias.

5.4 APRENDER COMPARTIENDO

El proceso de intercambio de conocimientos y experiencias permite a los educandos participar activamente de un aprendizaje colaborativo. Tener acceso a la información, no significa aprender: por esto, la creación de instancias que promuevan compartir objetos de aprendizaje contribuyen a enriquecer significativamente el proceso educativo. Internet cuenta con una gran cantidad de recursos para que los estudiantes puedan compartir los contenidos que han producido.

Por ejemplo: plataformas para intercambio de diapositivas en línea, podcasts o videos educativos, entre otros.

6. HERRAMIENTAS WEB 2.0 PARA EDUCACIÓN

Existen infinidad de aplicaciones Web 2.0 que se abanicen para un proceso de enseñanza, a continuación se mencionaran los más destacados.



6.1 BLOG

Para estudiantes y profesores se convierte en una bitácora del proceso educativo, un espacio para escribir preguntas, publicar trabajos o registrar enlaces hacia recursos relevantes. Actualmente, existen numerosas comunidades de blog educativas donde se intercambia información y conocimiento entre profesores y alumnos.

Este tipo de página web de estructura cronológica se ha convertido en el sistema de gestión de contenidos más popular de la Web 2.0 y uno de los favoritos de muchos profesores. Un estudio de Pew Internet & American Life Project (Lenhart y Fox, 2006)[5] identifica que cerca de 150 millones de norteamericanos son usuarios de Internet y de ellos, casi 60 millones leen al menos una blog regularmente.

6.2 WIKIS

Página de escritura colectiva. Una de sus principales cualidades es que posibilita la escritura colaborativa. Gracias a ello, un profesor puede –por ejemplo– solicitar como tarea a estudiantes que escriban lo que entienden por la palabra “globalización”.

Esta herramienta permitiría que cada alumno, desde el lugar en que se encuentre, pueda investigar, redactar y publicar su definición y, al mismo tiempo, leer los aportes que hicieron sus compañeros. Finalmente, una posterior edición de los contenidos permitiría crear una definición colectiva y probablemente mucho más rica

(bajo el principio de inteligencia colectiva) que la que cada estudiante redactó individualmente. Un ejemplo de wiki educativa de gran visibilidad (a parte de Wikipedia) es Wikiversidad

6.3 FOROS

Un foro, también conocido como foro de mensajes, foro de opinión o foro de discusión, es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea.

Son los descendientes modernos de los sistemas de noticias BBS (Bulletin Board System) y Usenet, muy populares en los años 1980 y 1990. Por lo general los foros en Internet existen como un complemento a un sitio web invitando a los usuarios a discutir o compartir información relevante a la temática del sitio, en discusión libre e informal, con lo cual se llega a formar una comunidad en torno a un interés común.

Las discusiones suelen ser moderadas por un coordinador o dinamizador, quien generalmente introduce el tema, formula la primera pregunta, estimula y guía, sin presionar, otorga la palabra, pide fundamentaciones y explicaciones y sintetiza lo expuesto antes de cerrar la discusión.

7. CONCLUSIONES

El uso de Tecnologías de Información y Comunicación da pie a un concepto llamado redes sociales, esta permite la generación de dialogo y conocimiento empleando una mayor numero de recursos a los



convencionales, es en este sentido que se rompen barreras de tiempo y espacio para proporcionar mayores beneficios en el intercambio de recursos y conocimientos.

8. REFERENCIAS

[1] FUMERO, A.; SÁEZ VACAS, F. “Blogs. En la vanguardia de la nueva generación web”, Novática, Núm. 183, 2006, Madrid.

[2] Piscitelli, Alejandro. 2005. Tecnologías educativas. Una letanía sin ton ni son (127-133). En Langebaek, C.H (ed), Revista de Estudios Sociales, 22.
<http://res.uniandes.edu.co/pdf/data/rev22.pdf>

[3] O’Hear, Stephen. 2005. Seconds Out, Round Two. Guardian Unlimited.
<http://education.guardian.co.uk/elearning/story/0,10577,1642281,00.html>

[4] Lundvall, Bengt-Ake. 2002. The University in the Learning Economy. DRUID, 2. http://www.druid.dk/wp/pdf_files/02-06.pdf

[5] Lenhart, Amanda; Fox, Susana. 2006. A portrait of the internet’s new storytellers. Pew Internet & American Life Project. Pew Internet. Washington
<http://www.pewinternet.org/pdfs/PIP%20Bloggers%20Report%20July%2019%202006.pdf>



APRENDIZAJE LUDICO ENSEÑANDO ALGORITMOS.

ING. ALEJANDRO MIGUEL ZAMBRANA CAMBEROS
alejandrozambrana@yahoo.com.mx

RESUMEN

Aprender jugando, es sin duda un sinónimo de aprender divirtiéndose, pero esto no es un simple proceso de enseñanza - aprendizaje al que se debe cargar toda la expectativa de aprendizaje. El artículo explora las experiencias de estas actividades en estudiantes de la materia de algoritmos y métodos de programación, realizadas durante tres años.

PALABRAS CLAVES:

Algoritmos, Lúdico, Proceso Enseñanza – Aprendizaje, Programación.

1. INTRODUCCION

Las experiencias de aprendizajes lúdicos se emplean en los diferentes niveles de educación y normalmente son empleadas en niños, según muchos observadores, aún persiste la discusión para aseverar que en los adultos puedan activar algún mecanismo de adquisición de conocimientos y normalmente el jugar es considerado como

pérdida de tiempo. Esta precisamente es la pregunta que abordaremos en este trabajo de investigación, ¿puede proporcionar resultados satisfactorios la enseñanza lúdica en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de algoritmos y métodos de programación a nivel universitario?

Para este propósito, estableceremos inicialmente algunos aspectos esenciales para que podamos considerar un juego como medio para el aprendizaje y respaldaremos la investigación con la metodología del aprendizaje por experiencia.

2. DESARROLLO

Dentro del diseño del medio para el aprendizaje a través del juego apelaremos al siguiente esquema:

- Objetivos
- Diseño
 - o Estructura
 - o Sentido



O Contenido

- Experimentación
- Análisis de Resultados

Esta configuración permite establecer un entorno propicio para el aprendizaje lúdico, iniciemos con el diseño del proceso enseñanza – aprendizaje.

2.1 Objetivos

Definir los roles de participación de los estudiantes.

Seleccionar los medios a emplearse y los problemas que deberán resolverse.

Identificar las herramientas de programación a ser empleadas y los entregables que serán presentados.

Establecer la modalidad de exposición de resultados.

Documentar los resultados.

2.2 Diseño

Para que la experiencia pueda ser compartida entre los pares, se establecerán grupos en los que puedan generarse sinergias, vale decir heterogéneos respecto a un desempeño previo en la asignatura, los grupos no deberán exceder los cuatro miembros.

Sobre los roles, podemos indicar los siguientes:

- *Analistas, programadores* (todos

los grupos). Realizarán funciones relacionadas con el objetivo principal “Aprender Diseño y Programación de Algoritmos”.

- *Fotógrafos* (uno por cada tres grupos). Deberán documentar gráficamente la actividad.

- *Periodistas* (uno por cada grupo). Deberán describir los procesos de elaboración y exposición.

- *Editor* (dos estudiantes). Deberán consolidar en una presentación el trabajo de Fotógrafos y Periodistas.

- *Estadísticos* (dos personas). Encargados de elaborar, tomar encuestas, tabular y presentar la actividad respecto al resultado de la experiencia.

Para establecer los medios a ser empleados, estos deberán cumplir las siguientes características, primero deberán permitir la participación activa de manera auditiva, visual y kinestésica, de esta manera los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes serán puestos a prueba.

Los problemas que se pondrán a consideración de los grupos, deben ser alcanzables, realizables en una sesión.

Para establecer las herramientas y entregables se pueden considerar algoritmos, diagramas de flujo, pseudocódigo y código validado en algún lenguaje de programación, este ultimo dependerá de la estrategia general



FOTOGRAFÍA 1. Resolviendo los problemas.

del curso de programación. Se recomienda que el desarrollo de la actividad se realice en dos periodos académicos, con el asesoramiento a cada grupo por parte del docente, de manera tal que permita varios momentos cíclicos de autovaloración y covaloración.

La modalidad de exposición debe ser controlada mediante una programación pactada con los estudiantes el día de presentación, esta modalidad permitirá que todos puedan participar y no se proporcione flexibilidad para que algún grupo calcule estar solo en el momento de defensa del taller. Realizar esta actividad en dos periodos académicos.

La actividad debe ser seguida por los fotógrafos y periodistas a medida de avanzar con el trabajo en cada grupo, esto permitirá

retroalimentación de estos miembros a cada grupo, debiendo propiciar ambiente agradable en el proceso (diversión).

Hasta este momento el trabajo de los estudiantes incluirá muchos procesos internos, que son necesarios controlar, estos incluyen la organización interna para el trabajo, la guía para la resolución del problema, la definición del trabajo manual y finalmente la estrategia de presentación --

sabiendo que serán observados por sus pares - seguramente darán lo mejor que tienen. Sin embargo existen aspectos que pueden influir en los resultados finales; la desesperación por no entender el problema, el manejo de las ideas encontradas y la lucha por el liderato del grupo, estos aspectos delimitan la participación del docente en la interacción con cada grupo.

El rol del docente, en esta actividad tiene que fortalecer las herramientas vertidas en clases y evitar proporcionar resultados o mostrar la resolución de los problemas planteados. Pese a la tentación de solucionar las preguntas de los estudiantes, el docente debe generar la necesidad de auto razonamiento del grupo. Le corresponde entonces actuar como un *Coach*, esto se logrará proporcionando herramientas, escuchando más que hablando, incentivando al razonamiento mediante el uso de preguntas, tales como ¿podrá el camino



planteado resolver el problema? o ¿consideran que ese es el camino adecuado existiendo otras herramientas?, el asunto es animar al estudiante a buscar las respuestas en los contenidos aprendidos personales y dentro de los miembros del grupo.

Respecto a los contenidos estos tienen que proporcionarse previamente, por eso se sugiere realizar la actividad luego de la primera o segunda evaluación, de esta manera se tienen datos previos sobre el desempeño de los estudiantes y el resultado de la actividad podrá ser medida mediante la diferencia del rendimiento luego y previa la actividad.

2.2 Experimentación

Instanciar el diseño plasmado es un poco más sencillo de lo esperado si se logra la expectativa por parte de los estudiantes. Un aspecto clave para asegurar un buen trabajo es el de motivar a los estudiantes e involucrarlos, los roles están orientados a d

esviar la presión por la resolución de los problemas seleccionados y concentrarse en una actividad, así que en lo posible debe considerarse a voluntarios para estos roles.

En un grupo de aproximadamente veinticuatro estudiantes pueden organizarse seis grupos de cuatro miembros cada uno. Si los grupos son mayores pueden proporcionarse más problemas para ser resueltos, la idea es que todos interactúen en la resolución.

Bueno y ¿donde está lo lúdico?, ¡este es un juego! así que debe orientarse la actividad y generar un clima agradable y cordial. La presencia de música y muy buena disponibilidad ayuda a proporcionar un buen ambiente, sin embargo debe cuidarse de la generación de ruido o el desvío del objetivo principal que es “Aprender algoritmos y métodos de programación”.

Luego de disfrutar las actividades de elaboración y exposición debemos darle el tono de *autoevaluación*, en esta etapa el enfoque varía un poco, puesto que se busca evaluar la actividad y no a los grupos o estudiantes individualmente.

Debe tomarse en cuenta la experiencia vivida y lo aprendido por los estudiantes en el proceso. Para este propósito pueden considerarse los siguientes aspectos:



FOTOGRAFIA 2. Exponiendo los algoritmos.



- Si le pareció la actividad al estudiante.

- Si la actividad ayudó al estudiante a entender mejor la materia.

- Si luego de la actividad sabe más de la materia.

- Si tienen dudas de la materia después de haber realizado la actividad.

- Si la actividad es un mejor método para aprender la materia.

La toma de datos es anónima y debe realizarse terminada la actividad.

Respecto a la evaluación de los estudiantes para premiar con una nota en la asignatura, no debe incluirse ni confundirse, esta valoración tiene los siguientes parámetros:

- Calidad de organización de los grupos (20%).

- Calidad de exposición de los grupos (20%).

- Resolución de los problemas (30%).

- Calidad de los entregables de la actividad (30%).

2.2 Análisis de Resultados

Las encuestas tomadas a los estudiantes presentan un esbozo de los resultados de la actividad lúdica en la asignatura de

Algoritmos y Métodos de Programación, a continuación observaremos los ángulos de percepción de los estudiantes respecto a la actividad.

El 87% de los estudiantes consideró que la actividad fue más que buena, esto presenta

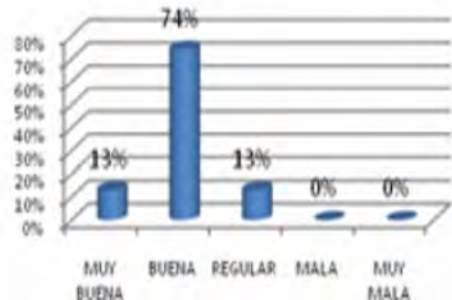


FIGURA 1. Valoración de la actividad.

El 74% de los estudiantes consideró que la actividad “Si” le ayudó a entender mejor la materia, esto contempla el proceso de aprendizaje respecto a los contenidos.

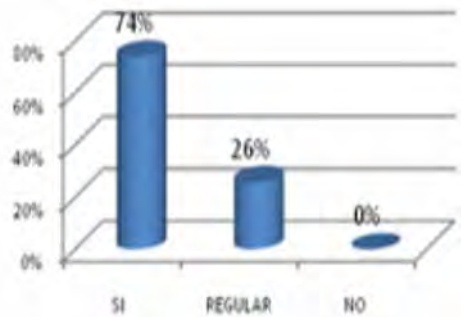


FIGURA 2. La actividad ayudó a entender la materia.



El 65% de los estudiantes considera que sabe más luego de realizada la actividad, esta percepción nos brinda un parámetro de seguridad respecto al conocimiento adquirido.

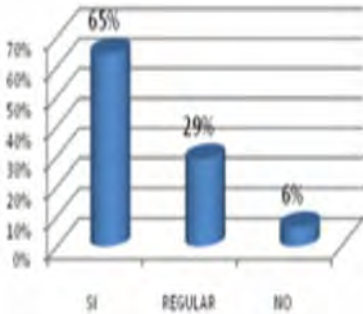


FIGURA 3. Incremento del aprendizaje.

Hasta aquí evaluamos el aspecto de los conocimientos ahora veremos las variables de aplicación de estos, en la percepción de capacidad de resolución de los ejercicios por parte de los estudiantes.

El 81% de los estudiantes consideran que aún tienen dudas respecto de la aplicación de los contenidos en ejercicios prácticos, esto denota que es necesario reforzar con actividades de resolución de problemas.

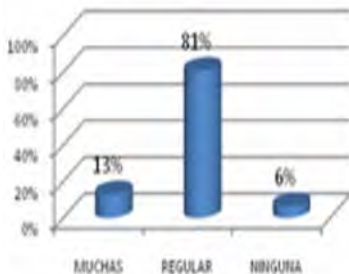


FIGURA 4. Dudas sobre la resolución de problemas.

El 45% de los estudiantes considera que el método lúdico les ha ayudado a aprender la materia, este aspecto proporciona una oportunidad de mejora de la metodología planteada plasmada en el diseño de la actividad

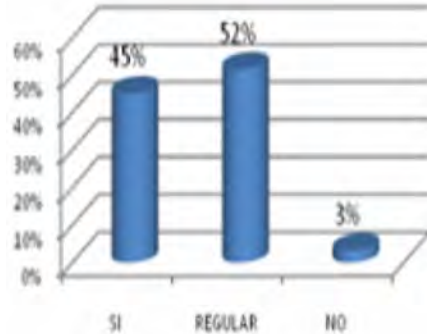


FIGURA 5. Aprendizaje lúdico.



3. CONCLUSIONES

La actividad lúdica diseñada para apoyar el proceso enseñanza – aprendizaje en una materia de programación de algoritmos, ha proporcionado incremento en el conocimiento previo de los estudiantes participantes.

Existen oportunidades de mejora respecto a la seguridad de los estudiantes para la resolución de problemas relativos a la asignatura.

4. RECOMENDACIONES

Deben realizarse pruebas, en las que se incluyan la descripción de los estudiantes participantes, de esta manera el análisis podrá medirse ponderando las potencialidades de cada grupo.

El aprendizaje lúdico es una realidad y debe fortalecerse los diseños para obtener buenos resultados.



4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] George Bernard Shaw, *Lúdica*.
- [2] Ernesto Iturralde Tagle, *Aprendizaje Lúdico*.
- [3] Kurt Lewin, *Teoría de Campo y Dinámica de Grupos*.



LAS TAREAS Y ACTIVIDADES DEL ADMINISTRADOR EN NUESTROS TIEMPOS MODERNOS

Por MGR. JOSÉ BERNARDO SORIA C.
Lic. Contaduría Pública
Maestría en administración de empresas
Especialización en gestión contable y control financiero

RESUMEN:

El demostrar y describir las muchas actividades de un administrador son difíciles de agrupar en pequeños conceptos, pero con el fin de analizar el tipo de trabajo que se realiza y las perspectivas actuales y tratando de hacer una proyección futurista que demuestre necesidades del mercado, es que se trató de colocar de forma breve un pequeño análisis de sus actividades y funciones a realizar, así como un denominativo que haga fácil su comprensión al lector.

Palabras clave:

Actividades, Funciones, Perspectiva, Proyección futurista

Title: the manager's Works & Activities in our modern times

Abstract:

The show and describe the many activities of an administrator are difficult to combine in small concepts, but in order to analyze the type of work done and the current outlook and trying to make a projection showing futuristic needs of the market, is that it was briefly put on a short analysis of its activities and functions to perform, as well as easy to make a verbal understanding to the reader

Keywords:

Activities, Functions, future projections.



Las tareas que lleva a cabo un "administrador" ha sido descritas en innumerables escritos, no obstante, un repaso de dichas tareas puede ser beneficioso a fin de poder calibrar nuestro accionar en una sociedad compleja como la Boliviana, es decir acomodar la teoría que tanto aporta y funciona en diferentes países pero que debido a la especial idiosincrasia del boliviano esta se desarrolla de manera sue generis, es así que con el presente artículo se tratará de adaptar está, describiendo y haciendo un breve análisis del mismo y sobre todo a nuestros "ejecutivos".

Para ello empecemos viendo que la organización es la justa posición de una estructura formal y una estructura informal de la que podemos decir que la estructura formal es el esqueleto, que corresponde a las estructuras, que pensadas con anterioridad, le dan la forma a dicha organización. De esta forma tenemos la estructura jerárquica, en la cual se desarrollan el sistema operativo, el sistema organizativo/administrativo, el sistema de información, el sistema de planificación y el sistema de control.

De la "pirámide organizacional" se desprenderán las relaciones entre las distintas jefaturas, la corriente informativa y por supuesto la autoridad formal, nos es común observar que cualquier organización se encuentra poblada por un conjunto de hombres con diversas jerarquías y funciones.

Es así que vemos interactuar al Presidente de la compañía, a la alta gerencia, a los

mandos medios y a la parte operacional todos con tareas diferentes pero con mismo objetivo.

Por ello empecemos delimitando como 11 las funciones básicas que debe atender todo administrador, las mismas son:

1. EL DELEGADO O REPRESENTANTE.

Esta función tiene que ver con la definición pura de la autoridad formal la que es encargada por la organización.

Una organización esta constituida por un grupo de hombres y como consecuencia de ello se requiere que alguien cumpla el rol de voz de la organización, es el elemento aglutinante, el nexo ante la organización, el "administrador" en todo momento estará representando la misma.

Sin buscar la formación de un líder sindical o un tirano organizacional, esté es la voz que representa a la organización como tal, buscando un bienestar de ambas partes pues una sin la otra no lograrían salir adelante.

Por tal razón, todo acto o proceder del ejecutivo; independientemente de la consecuencia que de ellos se pretende son un modelo que el contexto analiza y utiliza en la elaboración de los juicios de valor para con el individuo que los realiza y de la organización donde él se encuentra involucrado.



2. EL LÍDER O CABECILLA.

El “administrador” es el responsable directo del logro de los objetivos que la organización ha planificado. Para ello se le brinda los recursos necesarios (humanos, financieros, tecnológicos y logísticos), entre los cuales (constituyéndose en el más importante y complejo debido a que se trata con seres humanos diferentes, con sentimientos y pensantes) se lo responsabiliza por la conducción de un grupo de hombres, debiendo conducir la labor de la organización en pos de la consecución de los objetivos propuestos, por tal, él debe liderar la operatoria.

Aquí debemos recordar que la "organización formal" dota al administrador de "autoridad" y así dicho hombre se convierte en "jefe". Aquel administrador que en su figura acerque la "jefatura" y el "liderazgo" tendrá el 100 % de la conducción del grupo dado que hará uso de la "autoridad" que le otorga la jerarquía formal y el "poder" que se desprende del liderazgo del grupo social. Se convierte en el “dirigente” de las personas que lo siguen y lo apoyan pues consideran que el líder busca el bienestar de todos y cada uno de los componentes de la organización.

3. EL PLANIFICADOR O VISIONARIO.

Es el que con una visión futurista a manera de bola de cristal trata de fijar el rumbo al cual nos queremos dirigir y la manera de hacerlo así como haremos para llegar a buen puerto cumpliendo las tareas y objetivos

fijados.

Este es un rol fundamental dentro de la organización, por consiguiente, se requiere de una visión integradora y del más alto nivel para llevarla a cabo de forma optima, refiriéndose a la capacidad de coordinación y uso en el tiempo de los recursos disponibles (actuales y futuros; materiales, humanos e intangibles) en función de las necesidades operativas en directa relación a la de los objetivos deseados

De no llevar acabo dicha gestión, la organización, se encontraría actuando en forma reactiva (reacciona en función del estímulo directo) y no pro-activa; lo que conlleva una relativa lentitud en su respuesta y vulnerabilidad, dado la dependencia al estímulo interior o exterior, es decir reacciona únicamente de acuerdo a las contingencias del momento.

La planificación requiere la interpretación de las necesidades operativas y estratégicas así como la disposición de los medios para satisfacer a las mismas. Solo aquel que se encuentra en el centro neurálgico de la organización, que tiene acceso del conocimiento de la planificación, de los recursos con los que cuenta, de las diferentes capacidades y limitaciones de su estructura encontrándose en contacto con el entorno puede llevar a buen término esta tarea.

4. EL VINCULADOR O COORDINADOR.

El ejecutivo, además de sus tareas operativas, tiene la responsabilidad de desarrollar



y mantener un fluido contacto con el medio ambiente organizacional pasando a ser el elemento vinculador, comunicador y coordinador.

También debe pensar que la empresa debe cambiar e inter-relacionarse con el mundo que la rodea ese mundo que lo definimos como el medio ambiente interno y externo, remar junto con la globalización.

Es quien esta al tanto de los cambios y posibles cambios que se pueden dar en el medio ambiente externo (Gobierno, Proveedores, Clientes, Competidores y la Sociedad, entre los mas importantes) en un periodo de tiempo, asimismo la empresa se encuentra constituida por muchas personas. Todas ellas tiene sus líneas de acción dentro de la organización y fuera de ella.

5. ES EL CENTRO DE INFORMACIÓN Y BASE DE DATOS O EL CAZA INFORMACIÓN.

El administrador es un cazador de datos e información. Su figura se asemeja a una telaraña donde cada información; al margen si es formal o informal; escrita, verbal o por otro medio; solicitada u ocasional e incluso una simple especulación; se convierte en una presa codiciada para su apetito voraz debido a la información que debe conocer, manejarla conociendo fuentes y almacenarla para usarla en casos de necesidad organizacional.

Ocupa un puesto importante convirtiéndose en el centro neurálgico del sistema empresa

ya que es por y de donde emanarán las decisiones que le permitirán a la organización competir y hacer posible el cumplir con sus objetivos, es quien hace uso del Sistema de Información Gerencial; De la claridad, la oportunidad, la veracidad, la confiabilidad, calidad y utilidad de la información dependerá en gran parte el éxito, por consiguiente, la información es el combustible indispensable de toda gestión y de la negantropia organizacional.

6. EL DISTRIBUIDOR.

La información que dispone el "administrador" no es para su exclusivo uso. Dicho elemento es un recurso invaluable solo cuando es utilizado convenientemente por el o los individuos asignados para tal tarea.

Por ende, el administrador debe saber distribuir la información que recolectó a la organización en su todo considerando para ello las particularidades de cada sector e individuo y la función que los mismos deben cumplir dentro del plan maestro asi como el buen uso y la utilidad de esta a para cada uno de los componentes.

El administrador debe compartir y brindar la información a sus colaboradores directos e indirectos sabiendo que de no ser así le estaría quitando capacidad de respuesta a su empresa.



7. EL COMUNICADOR.

Como consecuencia directa de los puntos anteriores, el "administrador", se constituye en el vocero oficial de la compañía. La voz de la organización, el hombre con quien hablar, negociar, acordar.

Su voz es escuchada por la comunidad, más allá de su componente personal, como la palabra de la empresa a la que representa. Es en la voz del administrador una de las formas de comunicación de la organización.

El poder de influencia que ejerce el "administrador" de cualquier empresa se debe a esto y no tanto a sus intrínsecas características de personalidad.

8. EL INTRÉPIDO.

El "administrador" es una máquina que debe quebrar las conformaciones petrificadas por el tiempo que solo le indican que "no" se puede hacer aquello; que "no" se tiene el presupuesto necesario; que "no" es lógica tal o cual medida; que el mercado "no" va a responder; que siempre se hacia así que no vale la pena cambiar; etc..

El "administrador" es un soñador que embriaga a la organización con su sueño, le hace desear alcanzarlo, los motiva para poner en funcionamiento los procesos y los anima en el esfuerzo cotidiano. Debe compartir sus pensamientos y permitir enriquecer los mismos mediante la participación de sus colaboradores.

Así mismo muchas veces debe modular su

plan en pequeños proyectos que son llevados a cabo en forma paralela o en diferentes tiempos a fin de hacerlos alcanzables y en la sumatoria de metas obtenidas lograr la satisfacción de los objetivos máximos.

9. SOLUCIONADOR DE CONFLICTOS.

Las organizaciones de similar manera que los seres humanos se encuentran en un proceso de cambio y dentro de un contexto igualmente variable. Esto origina un constante flujo y retroalimentación de estímulos (positivos y negativos); en otras palabras, vemos que la organización vive una continua crisis dado que la modificación del status quo es lo único que se mantiene fijo, permanente y constante.

Estas crisis dan origen a los conflictos, que no son otra cosa que la puja entre intereses contrapuestos o factores de poder de distinta especie y por distintas unidades que componen la organización. Dichos conflictos no se generan por la incapacidad o ignorancia del administrador de turno, hecho que si se deja permite que la cuestión se torne de tal magnitud que alcance proporciones críticas; aún al administrador más capaz y habilidoso les resulta imposible anticiparse a todas las consecuencias de las acciones o decisiones que encaran.

No existe organización en el mundo, que pueda prever todas las variables y contingencias posibles (Teoría de la Racionalidad Limitada); en tal sentido, todo administrador invierte una gran parte de su



tiempo en dar solución a los conflictos. De no cumplirse con tan importante tarea, la organización caería en un profundo caos que la paralizaría y desintegraría por completo, impidiendo así el logro de los objetivos propuestos.

ende, él estará comprometido en la resolución del conflicto y en las repercusiones que podrían causar las posibles soluciones.

10. DISTRIBUIDOR DE RECURSOS.

Esta función tiene dos grandes aristas. La primera es la definir y asignar los recursos para cada unidad. La segunda es la de estar atento y predispuesto a facilitar cualquier otro recursos que las distintas unidades de la organización puedan necesitar para cumplir sus tareas y objetivos.

La posibilidad de la existencia de asignación de recursos errónea o el restringir los mismos solo permiten asegurar el fracaso de la organización en el cumplimiento de sus objetivos.

11. NEGOCIADOR.

Una gran parte del tiempo disponible del "administrador" estará comprometido con la "negociación", ya que es él la persona que puede disponer y distribuir los recursos de la organización, el peso de la negociación siempre pasará por sus hombros. Por tanto, dicha función pasa a ser una parte de su gestión.

La negociación podrá ser con factores endógenos y exógenos, por problemas estratégicos o aparentemente menores, no obstante, todo aquello que comprometa en todo o en parte a la organización es responsabilidad del "administrador", por



CONCLUSION

Las funciones que antes se detallan, no pretende ser un listado establecido ni limitante de las innumerables tareas que realiza un "administrador" en una organización moderna tan solo son una selección breve y que trata de sintetizar aglutinando actividades y funciones que realiza.

El concepto de "administrador" clásico ya caducó. Este se asocia a la idea de mantener un esquema dado en el tiempo. Hoy estamos hablando de una función eminentemente dinámica, competitiva y exigente.

El "administrador" actual se debe asociar al Capitán de buque en el medio de una violenta tormenta, donde además de lidiar con la problemática interna de su organización debe evaluar el contexto y tomar decisiones que lleven a su nave al puerto (objetivo) deseado.

Ninguna función dentro de la organización tiene la importancia como la del "administrador". Quien pasa a ser él único responsable de llevar a destino a la empresa.



BIBLIOGRAFIA

Broadbent, M. "The emerging phenomenon of knowledge management". En: Australian Library Journal, 46(1), febrero 1997, pp. 6-24.

Butcher, D. "The 7R's of information management". En: Managing Information, 5(2), marzo 1998, pp. 34-36.

Gizycks, R. Los trabajadores del conocimiento. Madrid: Fundación Universidad Empresa, 1998.

Marshall, L. "Facilitating knowledge management and knowledge sharing". Septiembre-octubre 2006, pp. 92-98.

Direcciones de interés:
International knowledge management network:
<http://kmn.cibit.bvu.nl>

Knowledge management forum:
<http://www.km-forum.org/>

World Wide Web virtual library on knowledge management:
<http://www.brint.com/km/>



CÓMO ADMINISTRAR EL RENDIMIENTO DE MEMORIA EN ORDENADORES CON SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS SERVER 2003

ING: MsC. YAMIL CÁRDENAS MIGUEL

Docente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas Universidad "La Salle"
y Docente de la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería "Carrera
de Ingeniería de Sistemas" Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

RESUMEN

Con el tiempo el uso permanente de los ordenadores van perdiendo velocidad, y por ende, puede ocasionar serios problemas en términos de seguridad y calidad de la información llegando en muchos casos a la pérdida total o parcial de la misma. Este artículo pretende proporcionar prácticas valiosas para mejorar y controlar el rendimiento de ordenadores que utilizan como sistema operativo el producto Server 2003 de Microsoft. Cuando se está controlando un sistema, en realidad se controla el comportamiento de sus objetos.

En el sistema operativo Windows Server 2003, un objeto es un mecanismo estándar para identificar y utilizar un recurso del sistema. Los objetos se crean para representar procesos individuales, secciones de memoria compartida y dispositivos físicos. El Monitor de sistema agrupa los contadores por tipo de objeto. Existe un

único conjunto de contadores para el procesador, la memoria, la memoria caché, el disco duro, los procesos y para otros tipos de objetos que producen información estadística.

Ciertos tipos de objetos y sus contadores respectivos están presentes en todos los sistemas. Sin embargo, otros contadores, como los específicos de aplicaciones, sólo aparecen si en el equipo se ejecuta el software asociado. Con el fin de monitorizar eficientemente el sistema, es obligatorio el uso de los registros y alertas de rendimiento que tiene disponibles el Monitor del Sistema.

El estudio se realizó utilizando parámetros que resultan del diseño del Sistema Operativo Windows Server 2003 de Microsoft.

En el presente artículo se pretende utilizar



herramientas propias diseñadas para el sistema operativo Windows Server 2003 de Microsoft a objeto de optimizar el rendimiento de memoria del ordenador al cual se aplica el sistema operativo.

ÍNDICE DE TÉRMINOS

Sistema Operativo, Rendimiento, Monitor, Objetos, Windows Server 2003, Microsoft, Active Directory.

I.- INTRODUCCIÓN

Windows Server 2003, es la nueva versión del sistema operativo Windows 2000 Server y está construido M^aAurora Garcés Navarro y Carlos Ruiz García Abril 2002, Curso de Seguridad en Internet Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información Departamento de Ingeniería Telemática, Universidad de Vigo.

Políticas de seguridad. Concepto y elaboración Versión 1.0 - 5 de abril de 2002 Camilo Soares - Marta Capdevila. Sobre la plataforma Windows Server más fiable, pero presentando además una nueva imagen y uniendo los dispositivos y servicios del ordenador como no habían estado antes. Windows Server 2003 es el sucesor de Windows 2000 Server en sus diferentes versiones para el trabajo de redes, escritorio e integración con sistema operativos de la línea Microsoft más modernos como el Windows Server 2008.

Windows Server 2003 Professional ofrece todos los beneficios de Windows 2000

Server Professional, y amplía la funcionalidad principal de Windows 2000 en áreas de confiabilidad, administración, redes y seguridad, a la vez que ofrece excelentes mejoras en compatibilidad, ayuda, soporte y movilidad de software y hardware, al igual que ofrece una nueva apariencia.

A continuación se detallan las ventajas más importantes que Windows Server 2003 puede proporcionar a su entorno informático.

Fácil de implementar, administrar y usar

Gracias a su interfaz familiar, Windows Server 2003 es fácil de usar. Los nuevos asistentes simplificados facilitan la configuración de funciones específicas de servidor y de las tareas habituales de administración de servidores, de tal forma que incluso los servidores que no disponen de un administrador dedicado son fáciles de administrar en forma remota. Además, los administradores disponen de diversas funciones nuevas y mejoradas, diseñadas para facilitar la implementación de Active Directory. Las herramientas de implementación mejoradas, como los Servicios de instalación remota, ayudan a los administradores a crear rápidamente imágenes del sistema y a implementar servidores.

Infraestructura segura.

Una red informática es más importante para que las empresas sigan siendo competitivas.



Windows Server 2003 permite que las organizaciones aprovechen sus inversiones ya existentes en tecnologías de la información, y que amplíen las ventajas de este aprovechamiento a sus asociados, clientes y proveedores, implementando funciones clave como las relaciones de confianza entre bosques del servicio Microsoft Active Directory ® y la integración de Microsoft .NET Passport. La administración de identidades en Active Directory abarca la totalidad de la red, ayudando a consolidar la seguridad en toda la empresa. El cifrado de datos confidenciales resulta sencillo, y las directivas de restricción de software pueden usarse para prevenir los daños causados por virus y otro tipo de código malintencionado. Windows Server 2003 es la mejor elección para implementar una infraestructura de claves públicas (PKI), y sus funciones de inscripción automática y de renovación automática facilitan la distribución de tarjetas inteligentes y certificados en la empresa.

Confiabilidad, disponibilidad, escalabilidad y rendimiento de nivel empresarial

Se ha mejorado la confiabilidad mediante una gama de funciones nuevas y mejoradas, como el reflejo de memoria, la Memoria agregada en caliente y la detección de estado en Internet Information Services (IIS) 6.0. Para tener una mayor disponibilidad, el servicio Microsoft Cluster admite ahora clústeres de hasta ocho nodos y nodos separados geográficamente. Se proporciona una mayor escalabilidad, con la posibilidad

de escalar desde un único procesador hasta sistemas de 32 direcciones. Globalmente, Windows Server 2003 es más rápido, con un rendimiento del sistema de archivos hasta un 140 por ciento superior, así como un rendimiento significativamente más rápido para Active Directory, los servicios Web XML, los Servicios de Terminal Server y las redes.

Menor TCO gracias a la consolidación de la tecnología más moderna.-

Windows Server 2003 proporciona muchos avances técnicos que ayudan a las organizaciones a disminuir el costo total de la propiedad (TCO). El Administrador de recursos de Windows, permite que los administradores configuren el uso de recursos (para procesadores y memoria) en las aplicaciones de servidor y que los administren mediante la configuración de la Directiva de grupo. El almacenamiento conectado a la red ayuda a consolidar los servicios de archivo.

Otras mejoras serían la compatibilidad con el Acceso a la memoria no uniforme (NUMA), la tecnología Hyper-Threading de Intel y la entrada-salida (E/S) por diversas vías de acceso, que colaboran al "escalado vertical" de los servidores. Windows Server 2003 proporciona muchas funciones que aumentan la productividad de los desarrolladores y el valor de las aplicaciones. Las aplicaciones ya existentes pueden volver a empaquetarse fácilmente como servicios Web XML. Las aplicaciones UNIX pueden integrarse o migrarse fácilmente. Y los desarrolladores pueden crear rápidamente



aplicaciones Web preparadas para servicios y dispositivos móviles mediante los controles de formularios Web móviles de ASP.NET y otras herramientas.

Desarrollo rápido con el servidor de aplicaciones integrado

Microsoft .NET Framework está profundamente integrado en el sistema operativo Windows Server 2003. Microsoft ASP.NET permite la creación de aplicaciones Web de alto rendimiento. Con la tecnología conectada a .NET, los desarrolladores ya no están obligados a crear código pesado y estático, y pueden trabajar de una manera más eficiente con los lenguajes de programación y las herramientas que son parte del Sistema Operativo.

Creación fácil de sitios Web de Internet e intranet dinámicos

IIS 6.0, el servidor Web incluido en Windows Server 2003, proporciona una seguridad avanzada y una arquitectura confiable que ofrece aislamiento para las aplicaciones y un rendimiento muy mejorado. El resultado: mayor confiabilidad y rendimiento general. Y los servicios de Microsoft Windows Media® facilitan la creación de soluciones de medios de transmisión por secuencias con programación de contenido dinámico y un rendimiento más rápido y confiable.

Servicios Web XML fáciles de encontrar, compartir y reutilizar

Gracias a su interfaz Windows familiar, Windows Server 2003 es fácil de usar. Los nuevos asistentes simplificados facilitan la configuración de funciones específicas de servidor y de las tareas habituales de administración de servidores, de tal forma que incluso los servidores que no disponen de un administrador dedicado son fáciles de administrar. Además, los administradores disponen de diversas funciones nuevas y mejoradas, diseñadas para facilitar la implementación de Active Directory. Las réplicas de Active Directory de gran tamaño pueden implementarse desde medios de copia de seguridad, y la actualización desde sistemas operativos de servidor anteriores, como Microsoft Windows NT®, es más fácil gracias a la Herramienta de migración de Active Directory (ADMT), que copia contraseñas y permite la creación de secuencias de comandos. El mantenimiento de Active Directory es más fácil con las funciones nuevas, como la posibilidad de cambiar el nombre de los dominios y de volver a definir esquemas, proporcionando a los administradores la flexibilidad necesaria para controlar los cambios organizativos que puedan producirse. Además, las relaciones de confianza entre bosques permiten a los administradores conectar los bosques de Active Directory, proporcionando autonomía sin sacrificar la integración. Finalmente, las herramientas de implementación mejoradas, como los Servicios de instalación remota, ayudan a



los administradores a crear rápidamente imágenes del sistema y a implementar servidores. conozcan la información técnica de configuración de la conexión.

La experiencia de una red internacional de asociados y profesionales certificados

Las organizaciones tienen acceso a una amplia gama de soluciones y personal con experiencia en todo el mundo, incluyendo los 750.000 asociados que proporcionan hardware, software y servicios, así como los 450.000 profesionales certificados de Microsoft (MCP). Herramientas de administración sólidas.- La nueva Consola de administración de directivas de grupo (GPMC), que seguramente estará disponible como componente complementario, permite a los administradores implementar y administrar mejor las directivas que automatizan las áreas de configuración de claves, como los perfiles móviles, la seguridad, la configuración y los escritorios de los usuarios. Un nuevo conjunto de herramientas de línea de comandos permite a los administradores crear secuencias de comandos y automatizar las funciones de administración, permitiendo que la mayoría de tareas de administración se realicen desde la línea de comandos, si lo desean. La compatibilidad con los Servicios de actualización de software (SUS) de Microsoft ayuda a los administradores a automatizar las actualizaciones del sistema más recientes. Y el servicio de instantánea de volumen mejora las tareas de copia de seguridad, restauración y capacidad de

administración de redes de área del sistema (SAN).

Potenciación de los empleados disminuyendo los costes de soporte técnico

Con la nueva función de instantánea, los usuarios pueden recuperar versiones anteriores de sus archivos de forma inmediata, sin la costosa asistencia de ningún profesional de soporte técnico. Las mejoras realizadas en el Sistema de archivos distribuido (DFS) y el Servicio de replicación de archivos (FRS) proporcionan a los usuarios un sistema fiable para tener acceso a sus archivos desde cualquier lugar.

II ESCALABILIDAD GLOBAL WINDOWS SERVER 2003

En Microsoft Windows Server™ 2003 se ha hecho un gran esfuerzo por mejorar la escalabilidad global del kernel. Se ha hecho un análisis detallado, con herramientas de hardware y software en sistemas de hasta 32 procesadores para mejorar sensiblemente la escalabilidad en sistemas de gama alta basados en procesador x86 y de 64 bits con 8 o más procesadores. Se han empleado diversos simuladores de carga para analizar la escalabilidad en Windows Server 2003, como los benchmarks TPC-C del Transaction Processing Performance Council y SAP Sales and Distribution (SD). Este artículo analiza las mejoras introducidas en las siguientes áreas:

- Planificación de tareas
- Gestión de la memoria



- Bloqueos de bucle en modo núcleo (spinlocks)
- Montón (Heap)
- Procesos, threads, manejadores, objetos y pipes nombrados
- Cuenta de operaciones de I/O mejorada debido al cambio de un contador de datos compartido a contadores equilibrados por procesador. Además, otras características y componentes de Windows Server 2003 como Internet Information Services (IIS), Active Directory y diversos componentes de red han mejorado notablemente. Aunque estas mejoras no se describen en detalle en este artículo, la mejora del rendimiento global del kernel de Windows tiene su reflejo en un amplio conjunto de servicios y aplicaciones.

Las mejoras en la escalabilidad con Windows Server 2003 han hecho posible que un servidor de 64 bits, NEC Intel Itanium 2 de 32 vías TX7/i9510 logre alcanzar los 308.620 tpmC usando Microsoft SQL Server™ 2000 (64-Bit) y más que duplicar esta respueseta con el servidor Unisys ES7000 Enterprise Server de 32-vías basado en x86. usando SQL Server 2000 en el benchmark estándar TPC-C. (Para más información puede visitar la página web del Transaction Processing Performance Council en www.tpc.org). Windows Server 2003 mejora espectacularmente la escalabilidad en sistemas multiprocesador de gama alta. Windows Server 2003 incorpora muchas mejoras basadas en el análisis, mejores algoritmos y verificación de las estructuras del planificador y rutas de código. Algunas

de ellas:

- Reducción notable del uso de bloqueos en la planificación de tareas.
- Reducción de la frecuencia de uso de bloqueos en muchas rutas distintas
- Reducción en los tiempos promedio y máximo de mantenimiento de los bloqueos
- Cambio en las clasificaciones de los bloqueos del planificador y las llamadas APC (Asynchronous Procedure Call) por cada thread, para reducir el tiempo de persistencia del bloqueo
- Eliminación del bloqueo de intercambio de contexto (swap) usado por los conmutadores de contexto de los threads y las invalidaciones del buffer de traducción TLB (Translation Lookaside Buffer).
- Capacidades anti-convoy mejoradas para reducir el intercambio de contexto, que puede ocurrir cuando algunos threads compiten repetidamente por activar bloqueos de modo de usuario.
- Proceso de tiempos y estructuras de datos mejorada
- Reemplazo de las listas de espera y colas de globales por listas de espera y colas por procesador
- Reducción del número de bloqueos APC por thread
- Eliminación de cambios de petición de nivel de interrupción (IRQ) para mutex rápidos Mejor alineamiento de estructuras de datos del kernel para reducir las comparticiones falsas de datos.
- Mejora del ajuste automático de las listas de traducción de direcciones
- Mayor uso de proceso inlining para funciones muy utilizadas



- Implementación mejorada de bloqueos SYNCH_LEVEL IRQL para sistemas basados en x86 (por ejemplo el bloqueo del planificador de tareas)

- Soporte para arquitectura NUMA (Non-Uniform Memory Access)

- Gestión de Memoria.

- Windows Server 2003 ofrece mejoras en el manejo de la memoria en las siguientes áreas:

- Address Windowing Extension (AWE) permite a un servidor o aplicación mapear, remapear y elimina direcciones virtuales en un espacio de direcciones físicas muy grande. Con ello, servidores como SQL Server 2000 pueden acceder a toda la memoria física (hasta 64 Gb) en un sistema basado en x86 limitado a dos gigabytes de espacio de memoria virtual

- Acceso E/S a disco usando Direct Memory Access (DMA), cuando se necesita gestión de la memoria para el bloqueo de buffers de E/S en memoria mientras tiene lugar la operación de E/S.

- La administración de memoria mapea páginas dentro del espacio de direcciones virtual bajo demanda. Los errores flexibles 1 de página tienen lugar cuando los datos buscados existen en la memoria física, pero no en la memoria virtual, lo que puede ser el resultado de una operación de desmapeo de memoria efectuada por una aplicación o por el gestor de memoria, para reutilizar las direcciones virtuales para otro propósito.

- Se usan páginas iniciadas a ceros bajo demanda para aumentar la seguridad de las secciones de datos y en respuesta a peticiones de páginas de datos por parte de una aplicación. Windows rellena con ceros proactivamente, de modo que la puesta a cero de una página pueda hacerse a petición, para reducir el coste de un error en petición de páginas a cero.

- La gestión de memoria de Windows Server 2003 mejora la escalabilidad reduciendo drásticamente la contención por bloqueos.

- Bloqueos de bucle en modo núcleo (Spinlocks).

- Los spinlocks son un método eficaz para sincronizar las estructuras de datos compartidas del kernel. El núcleo de Windows utiliza bloqueos de bucle en modo núcleo en muchos sitios para posibilitar las actualizaciones atómicas de datos. En Windows 2000, las colas de bloqueos se introducen y aplican a algunos bloqueos globales en caliente. Las colas de bloqueos mejoran la sincronización de datos compartidos y se utilizan intensivamente en:

- Implementación de FIFO para procesadores en espera de bloqueo de bucle

- Eliminar la condición de carrera que se produce cuando varios procesadores esperan por un bloqueo de bucle.

- Reducir el uso del bus, debido a la eliminación de la condición de carrera, y proporcionar un indicador a nivel de



procesador individual del estado del bloqueo. Windows Server 2003 ofrece un nuevo tipo de colas de bloqueos denominada “in-stack queued spinlock” que puede utilizarse con bloqueos no globales con múltiples instancias y no necesitan preubicación de área de encolamiento. En este caso, el área de encolamiento está en la pila, lo que permite usar un alojamiento temporal. Las colas de bloqueos “instack” reducen el uso del bus y proporcionan un ordenamiento FIFO equilibrado en Windows Server 2003. La única restricción al uso de esta modalidad de colas de bloqueos es que el registro de activación existente cuando el bloqueo se produce debe seguir existiendo cuando se libera.

Montón (Heap)

Windows Server 2003 introduce ciertas mejoras en la gestión del montón. El montón se utiliza en muchas aplicaciones y servicios, incluyendo componentes Windows. Proporciona la capacidad de ubicar y liberar dinámicamente espacio en memoria para estructuras de datos. Entre las mejoras introducidas están:

- Reducción del tiempo necesario para crear un montón, reduciendo así el tiempo de creación de procesos.
- Posibilidad de monitorizar el uso del montón con PerfMon (activable mediante parámetros del registro)
- Un nuevo tipo de heap en

Windows Server 2003 llamado Montón de baja fragmentación (Low Fragmentation Heap, LFH). Las aplicaciones y servicios pueden elegir el uso de FLH mediante un API. LFH mejora el rendimiento y escalabilidad, además de reducir la fragmentación potencial. Procesos, Threads, Manejadores, Objetos y Pipes Nombrados.

- Windows Server 2003 incluye mejoras a los procesos, threads, objetos, manejadores, y pipes nombrados:

- Reducción del tiempo necesario para los procesos de herencia y eliminación de la tabla de controladores, lo que mejora la creación de procesos, especialmente cuando se heredan controladores.

- Reducción del número de manipulaciones de registro cuando se crea un proceso

- Reducciones en el uso de bloqueos de proceso

- Creación de un pushlock para bloqueos rápidos de lectura/escritura

- Mejoras en la Gestión de Objetos, que ahora dispone de una granularidad más fina en el bloqueo.

- Reducción del uso de bloqueos y contenciones para la tabla de manejadores.

- Reducción en contenciones por bloqueo en pipes nombrados.



III MONITOR Microsoft Windows Server TM 2003

La manera más fácil de controlar el rendimiento en Windows Server 2003 es seleccionar Rendimiento de las herramientas administrativas y monitorizar en tiempo real utilizando la consola de rendimiento.

Cuando se abre la consola, se muestra una vista de System Monitor con un conjunto predeterminado de contadores cargados para monitorizar el equipo local, como puede verse en la Figura 1. Se muestran tres de los cientos posibles valores de contador de rendimiento de los que System Monitor podría darnos información.

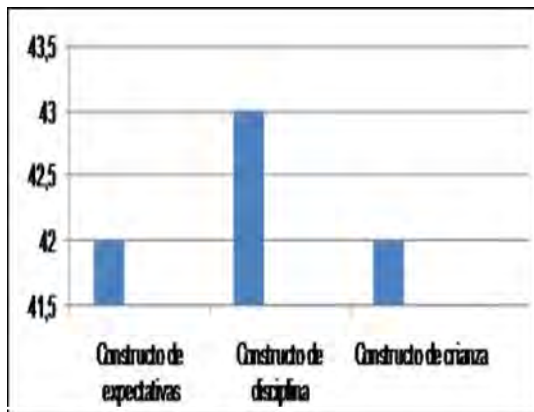


Figura 1.- Pantalla de System Monitor bajo Windows Server

Objetos de rendimiento

Las estadísticas relacionadas con el rendimiento se organizan en objetos.

Múltiples instancias de objeto

Pueden ser una o más instancias de un objeto de rendimiento, donde cada una de ellas se identifica con un nombre único.

De forma similar, para cada proceso en ejecución, un único

conjunto de contadores relacionados se asocian con la instancia del proceso. El nombre de un proceso tiene un componente índice añadido para que nunca múltiples instancias de un proceso tengan el mismo nombre de proceso.

La mejor forma de ver las relaciones entre instancias de objeto es acceder al cuadro de diálogo de Agregar contadores, pulsando en el botón con el signo (+) de la barra de herramientas. Seleccionar el objeto proceso, y se verá lo más parecido a la imagen siguiente



Figura 2.- Pantalla de Contadores bajo Windows Server 2003

Hay múltiples instancias del objeto proceso, cada uno corresponde a un proceso de programa en ejecución que está actualmente activo. Dos objetos pueden tener relación de padre-hijo también.

Tipos de objetos de rendimiento.

Windows Server 2003 tiene instalados

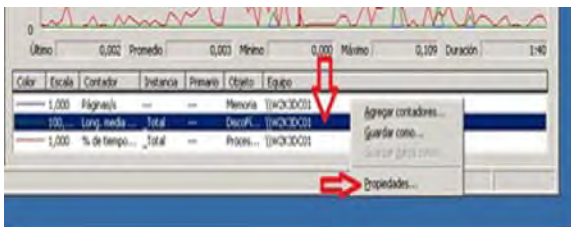


Figura 3.- Pantalla de Contadores bajo Windows Server 2003

objetos de rendimiento correspondientes a hardware, servicios del sistema y otros recursos. Estos objetos y sus contadores pueden visualizarse usando el cuadro de diálogo Agregar contadores de la consola de Rendimiento.

Lista de objetos de rendimiento

Puede que algunos de los objetos listados no estén en tu equipo, ya que están asociada hardware, aplicaciones o servicios que puede que no tengas instalados, en su lugar puede que tengas algunos

que no aparecen aquí y que tengas instalados, para medir otras aplicaciones.

Contadores de rendimiento

Las estadísticas individuales de rendimiento que están disponibles para cada intervalo de medición son contadores numéricos.

Ruta de contador de rendimiento

Cada contador de rendimiento que seleccionemos es únicamente identificado por su Path. Al hacer click con el botón derecho en la zona donde se muestran los contadores y acceder a las propiedades, vemos una lista de los contadores seleccionados para mostrarse, en la pestaña Datos.

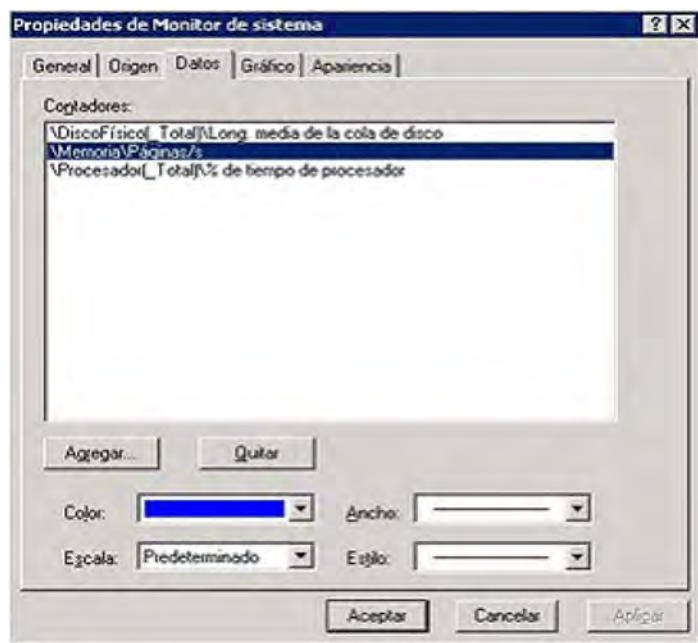


Figura 4.- Pantalla de Propiedades de Monitor de Sistema bajo Windows Server 2003

La sintaxis que se usa para describir la ruta de un contador especificado: \\equipo\objeto\Contador. La misma sintaxis se usa para identificar los contadores si la información la recogemos con las herramientas de línea de comandos: Logman, Relog y Typeperf.

Para objetos simples como Sistema o Memoria que tiene sólo un único objeto de instancia asociado, la sintaxis \Objeto\Contador será suficiente, como uno de los que se ve en la ventana, \Memoria\Páginas/s que identifica el contador de Páginas/segundo del objeto memoria.

La parte del nombre de equipo es opcional; de forma predeterminada se asume el nombre del equipo local. Sin embargo podemos especificar el equipo por su nombre ya que podemos acceder a los contadores de un equipo remoto.

Los componentes, padre, instancia, índice y contador de la ruta pueden contener o un nombre válido o un carácter comodín. Por ejemplo: para especificar

todos los contadores asociados con un proceso, podemos usar los contadores individualmente o usar el carácter comodín (*): \Proceso(el que sea)*

Sólo algunos objetos tienen instancias padre, nombres de instancia y números índice que se necesitan para identificarlos. Necesitamos especificar estos componentes de la ruta sólo cuando sean necesarios para identificar la instancia en la que estamos interesados. Donde sea necesario para identificar el contador especificaremos la instancia padre, el nombre de instancia o el índice de la instancia, podemos usar la ruta individualmente o usando caracteres comodín en su lugar. Esto nos permite



identificar todas las instancias con una identificación de ruta común, sin tener que enumerar cada ruta individual del contador. El objeto proceso tienen un componente adicional a la ruta ya que su nombre puede no ser garantía de unicidad. Debemos usar un formato como `\Proceso(*)\ID` del proceso para recoger el ID del proceso para cada uno en ejecución. Cuando hay múltiples procesos con el mismo nombre ejecutándose y necesitamos distinguirlos, podemos usar el identificador índice #. Como se ve en alguna de las imágenes, `svchost#1`, `svchost#2` y sucesivamente.

Nótese que el nombre de la primera instancia de un proceso no requiere del identificador #. El índice 0 está oculto, de manera que la numeración comienza por el 1. No debemos monitorizar múltiples instancias de un mismo proceso a menos que mostremos los índices de las instancias. Para el objeto proceso, que tiene una instancia padre del proceso para ayudar a identificarlo, la instancia padre es también parte de la ruta.

Si se especifica un carácter comodín en el nombre padre, todas las instancias del objeto especificado que coincidan con la instancia especificada y los campos de contador serán devueltos. Si el carácter comodín se especifica en el nombre de instancia, todas las instancias del objeto especificado se devolverán. Y si el carácter comodín se usa en lugar del nombre del contador, todos los contadores del objeto especificado se devolverán.

Rutas parciales como `pro*` no son compatibles.

Tipos de contadores

Cada contador tiene un tipo de contador. System Monitor (y aplicaciones similares) usa el tipo de contador para calcular y presentar el valor del contador correctamente. Conocer el tipo de contador es útil también porque indica como se derivó la estadística de rendimiento. El tipo de contador también define la regla de resumen que se utilizará para resumir las estadísticas de rendimiento sobre

largos intervalos utilizando la herramienta Relog.

La API del monitor de rendimiento define más de 20 tipos específicos de contador, algunos altamente especializados. Los distintos tipos de contador se encuentran en categorías generales, dependiendo de como se derivan y resumen. Las cinco categorías principales de contadores son:

Contadores instantáneos que muestran en pantalla un valor numérico simple de la medición más reciente. Observación única o muestra del valor de un contador de rendimiento en un momento concreto. Siempre son valores enteros. Nos dicen algo sobre el estado del equipo en este momento.

Contadores de intervalo que muestran en pantalla un ratio de actividad en el tiempo.



Contadores de intervalo que derivan de los mecanismos de medición que cuentan continuamente el número de veces la ocurrencia de eventos en particular. System Monitor recupera el valor actual de dicho contador cada intervalo de medición. También pueden considerarse como contadores de diferencia ya que el contador informa del valor actual de un evento de medición continuo. System monitor retiene el valor del intervalo anterior y calcula la diferencia entre esos dos valores. Normalmente la diferencia viene expresada en ratio/por segundo.

Contadores de tiempo transcurrido

Hay unos pocos contadores importantes de tiempo transcurrido que miden el tiempo que lleva el sistema en marcha y tiempo transcurrido de proceso. Estos contadores se recogen en un intervalo básico y no son resumidos.

Contadores de media que proporcionan valores de media derivados del intervalo.-

Normalmente %. Calculan la media de valores tomados.

Contadores complejos varios incluyendo contadores especializados que no recaen en ninguna de las otras categorías.-

Parecidos al primer tipo, los contadores complejos son observaciones únicas. Deben resumirse detenidamente.

IV.- RESULTADOS Microsoft E Windows Server™ 2003

Una escasez de memoria es normalmente debida a una cantidad insuficiente de RAM, una pérdida de memoria o un modificador de comandos de memoria insertado en el archivo boot.ini. Antes de evaluar los contadores de memoria, nos detendremos en el parámetro /3GB.

Una mayor cantidad de memoria reduce la actividad de E/S del disco lo que, a su vez, mejora el rendimiento de las aplicaciones. El parámetro /3GB se introdujo en Windows NT® como una manera de proporcionar más memoria para los programas de modo de usuario.

Windows usa un espacio de direcciones virtual de 4 GB, independientemente de la cantidad de RAM física de que disponga el sistema. De forma predeterminada, los 2 GB inferiores se reservan para programas de modo de usuario y los 2 GB superiores para programas de modo kernel. Sin embargo, el parámetro /3GB permite asignar 3 GB a los procesos de modo de usuario. Esto, por supuesto, se produce en detrimento de la memoria del kernel, que dispondrá tan sólo de 1 GB de espacio de direcciones virtual. Y esto puede causar problemas, ya que los bytes de bloque no paginado, los bytes de bloque paginado, las entradas libres de la tabla de páginas del sistema y el montón del escritorio están todos apretados en un único GB de espacio. Por lo tanto, el parámetro /3GB sólo debe usarse después que comprobar a fondo el entorno.



Se trata de un tema a tener en cuenta si sospechamos que estamos sufriendo un cuello de botella relacionado con la memoria. Si el parámetro /3GB no es la causa de los problemas, puede usar estos contadores para diagnosticar un posible cuello de botella de la memoria.

Memoria\% de bytes confirmados en uso

Mide la proporción de bytes confirmados respecto al límite de confirmación, es decir, la cantidad de memoria virtual en uso. Indicará que no hay memoria suficiente si el número es superior al 80 por ciento. La solución obvia en este caso consiste en agregar más memoria.

Memoria\% Mbytes disponibles

Mide la cantidad de memoria física, en megabytes, disponible para los procesos que se están ejecutando. Si este valor es inferior al 5 por ciento de la RAM física total, significa que no hay memoria suficiente, lo que puede provocar un aumento de la actividad de paginación. Para resolver este problema, basta con agregar más memoria.

Memoria\Entradas libres de la tabla de páginas del sistema

Indica el número de entradas de la tabla de páginas que no está usando actualmente el sistema. Si este número es inferior a 5.000, es muy posible que haya una pérdida de memoria.

Memoria\Bytes de bloque no paginado

Mide el tamaño en bytes del bloque no paginado. Se trata de un área de la memoria del sistema para aquellos objetos que no pueden escribirse en el disco, sino que deben permanecer en la memoria física mientras estén asignados. Si el valor es superior a 175 MB (o 100 MB con el parámetro /3GB), es posible que haya una pérdida de memoria. Se graba un identificador típico de evento 2019 en el registro de eventos del sistema.

Memoria\Bytes de bloque paginado Mide el tamaño en bytes del bloque paginado. Se trata de un área de la memoria del sistema empleada para los objetos que pueden escribirse en el disco cuando no se usan. Si este valor es superior a 250 MB (o 170 MB con el parámetro /3GB), es posible que haya una pérdida de memoria. Se graba un identificador típico de evento 2020 en el registro de eventos del sistema.

Memoria\Páginas por segundo Mide la velocidad a la que se leen las páginas desde el disco o se escriben en éste para resolver errores severos de página. Si el valor es superior a 1.000, es posible que se produzca una pérdida de memoria a consecuencia de un exceso de paginación.

V. CONCLUSIONES

El uso de contadores resulta indispensable para el análisis de la administración de memoria por parte de los ingenieros de soporte técnico de Microsoft para diagnosticar los diversos cuellos de botella. Por supuesto, lo más probable es que se



cree su propio conjunto de contadores favoritos adaptados a sus necesidades específicas. Si no desea perder tiempo agregando manualmente los contadores favoritos cada vez que se dedique a supervisar sus servidores, afortunadamente existe una opción en el Monitor de rendimiento que le permite guardar todos los contadores en una plantilla para poder usarlos en futuras ocasiones.

Es posible que siga preguntándose si debe ejecutar el Monitor de rendimiento de manera local o remota. Y si lo ejecuta en local, ¿cómo se verá afectado el rendimiento? Todo dependerá de su entorno específico. Si establece intervalos de al menos cinco minutos, el rendimiento del servidor apenas se verá afectado.

Se recomienda ejecutar el Monitor de rendimiento en local si se conoce que existe un problema de rendimiento en el servidor, ya que el Monitor de rendimiento podría no ser capaz de capturar los datos de un equipo remoto si se agotan los recursos en el servidor. Ejecutarlo de forma remota desde un equipo centralizado es en realidad la mejor opción en situaciones en las que se desea supervisar o establecer una línea de base para varios servidores.



BIBLIOGRAFÍA

[1] C. Barcelo, “93 Simulación de Sistemas Discretos”’94, Publicación ISDEFE Universidad Politécnica de Madrid. 1996.

[2] J. Sanz Bravo, “93 Simulación de Sistemas. Departamento de Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial”’94, Universidad Politécnica de Madrid. 1998.

[3] C. Altrock, “93 Fuzzy Logic and Neuro-Fuzzy Application Explained”’94, Prentice-Hall, 1995.

[4] H. Demuth Beale, “93 MATLAB Neural Networks Toolbox User”’92s Guide”’94, The MathWorks Inc., 1998.

[5] E. Domany, “93 Models of Neural Networks”’94 Springer-Verlag, 1991.

[6] D Dubois, H. Prade, “93 Fuzzy Set and Systems Theory and Application Systems”’94, Academic Press 80

[7] E. Khan, E. Venkatapuram, “93 Neuro-Fuzzy Neural Networks Based Fuzzy Logic Design Algorithms Fuzz-IEEE93, 1993.

[8] B. Kosko, “93 Neural Networks and Fuzzy Systems”’94, Prentice-Hall 1992.

[9] T. Lin, C.T., Lee, C.S.G, “93 Neural Fuzzy Systems”’94, Prentice-Hall 1996

[10] M. del Brio, A. Sanz Molina, “93 Redes Neuronales y Sistemas Difusos”’94,

Alfaomega Ra-Ma 2002.

[11] Y. Cárdenas, “93 Simulador Basado en Redes Neuro-Difusas para la Selección de Emplazamientos Aeroportuarios Utilizando Normas Vigentes de Navegación Aérea OACI-FAA”’94, Universidad Católica Boliviana “93 San Pablo”’94, Nov 2003.

[12] P. Cárdenas, “93 Sistema Basado en Redes Neuronales para la Detección Primaria de Aneurismas en Personas de la Tercera Edad”’94, Universidad Católica Boliviana “93 San Pablo”’94 , Nov. 2006

[13] T. Fyodor, “93 Network Mapping Tool”’94 [On Line] <http://www.insecure.org.nmap>

[14] K. J. Cox, C. Gerg, “93 Managing Security with Snort and IDS Tools”’94 McGraw Hill, 2006.

[15] National Security Agency (NSA) de los EEUU www.nsa.gov

[16] CERT Coordination Center of Software Engineering Institute www.cert.org

[17] IETF RFC www.ietf.org-rfc



“ESCALA DE COMPORTAMIENTO PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS”

Trabajo de investigación multidisciplinaria, para las materias de Psicología Experimental IV y Estadística, bajo la dirección de: Lic. María del Carmen Wilde Bacigalupo y Lic. Bruno Vargas Biezu; y con la participación de los alumnos: Ignacio Alvarez, Erica Cabrera, Vanesa Daza, Diana Mercado, Susan Murillo, María Prudencio, y Leonardo Torrico

RESUMEN

En la presente investigación se utilizó una escala denominada “ESCALA DE COMPORTAMIENTO PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS FORMA BREVE” que consta de 32 preguntas (Solis-Cámara y Fox, 2009)

Esta escala se divide en tres constructos: el constructo de Expectativas compuesta por 11 preguntas, el constructo de Disciplina por 10 preguntas y el constructo de Crianza por 11 preguntas.

Estos tres tienen el objetivo de medir, observar y analizar los estilos de crianza, de disciplina y las expectativas que desarrollan y a la vez la forma que tienen de educar a las madres y los padres de niños pequeños (entre los 4 y 5 años) dentro de su hogar.

Estas preguntas se hicieron a padres de familia de colegios fiscales y particulares; es decir de clase social baja y media, con el fin de establecer un marco de comparación entre el contenido de sus respuestas, anotando así tanto las diferencias como las similitudes existentes.

INTRODUCCIÓN

Muchos esfuerzos se realizan para evaluar la dinámica familiar: entrevistas, técnicas de observación directa, guías de comportamiento de los niños y medidas actitudinales. Sin embargo, todos estos esfuerzos brindan una imagen parcial de los padres de familia y sus hijos dentro del contexto familiar.



Lo que hasta ahora ha faltado es una medida del comportamiento de los padres de familia, incluyendo a ambos, padres y madres, y que: (1) tenga una base sólida en la literatura profesional; (2) incluya descripciones objetivas y específicas de los comportamientos de los padres, clasificados por medio de métodos empíricos; (3) cumpla con los estándares psicométricos; (4) sea sencilla de interpretar y, (5) facilite a los profesionales información significativa para guiar a quienes tienen o trabajan con niños pequeños. La ESCALA DE COMPORTAMIENTOS PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS - ECMP cumple con estos requerimientos, por ello es un instrumento psicológico completo y de gran utilidad a la hora de analizar y evaluar el comportamiento de los padres y las madres de niños pequeños en el contexto familiar latinoamericano.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al pasar de los años la educación de los padres hacia sus hijos fue evolucionando en todo tipo de modelos, creencias y tácticas para realmente poder criar a los niños.

El contexto en el que se rige el grupo de Colegios Particulares es totalmente diferente al contexto del grupo de Escuelas Fiscales. Por lo tanto se asumen diferencias entre los pensamientos, costumbres, creencias, etc.

Esta investigación tiene por objetivo principal determinar cual de estos dos grupos, tiene una mejor calidad de

disciplina, crianza y expectativas hacia sus hijos.

JUSTIFICACIÓN

El tema, del comportamiento que tienen los padres hacia sus niños de 4 y 5 años, basado en los tres constructos mencionados anteriormente, es un tema de vital importancia ya que a esta edad el niño es como una esponja que absorbe todo. Por eso es importante tener conocimiento sobre esto para así poder informarnos e informar a los demás quizás como tener una mejor calidad en la crianza, disciplina y expectativas para con los niños.

La investigación tiende a desarrollar una comparación tanto cualitativa como cuantitativa entre un grupo de Colegios Particulares y un grupo de Escuelas Fiscales, para así poder tener información, y de una u otra manera buscar métodos o herramientas que nos puedan ayudar a mejorar la calidad del comportamiento de los padres para con sus hijos.

Mientras mas asertivo sea el comportamiento de los padres en cuanto a los tres constructos se refiere, mejor será la calidad de persona que se forme.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Comparar resultados de escuelas fiscales, y colegios particulares, en los tres constructos de la escala, sobre el comportamiento y actitudes que tienen los padres con relación



a la educación que dan a sus hijos pequeños.

MARCO TEORICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar y analizar los resultados.
- Sacar conclusiones claras y dar recomendaciones para mejorar los aspectos que lo necesiten.

Hipótesis 1.

El comportamiento de los padres de los colegios particulares hacia sus hijos en cuanto a los constructor de crianza, disciplina y expectativas es superior y de mejor calidad en comparación de los padres de escuelas fiscales.

Hipótesis 1.1.

Existirá diferencias en el constructo Expectativas entre ambos grupos es decir entre el Colegio Particular y la Escuela Fiscal

Hipótesis 1.2.

Existirá diferencias en el constructo Disciplina entre ambos grupos (Grupo Particular y Grupo Fiscal)

Hipótesis 1.3.

Existirá diferencias en el constructo Crianza entre los grupos Particular y Fiscal

Influencia de los métodos de crianza en los escolares.

Los padres son los primeros educadores, y la influencia más importante en la vida del niño. Su rol es fundamental para un aprendizaje temprano exitoso (Ball, 1994).

Las interacciones padre-niño se asocian con el funcionamiento cognitivo temprano y ajuste académico de los niños.

La calidad de la relación cuidador no-parental-niño, también afecta el desarrollo del niño; si la relación es pobre, podría poner al niño en riesgo para problemas en aspectos tanto sociales como académicos (Pianta y Sthlman, 2004).

Algunos estimulan el interés del niño en tareas cognitivas, otros simplifican las tareas para que los niños puedan realizarlas, motivan a los niños guiándoles en sus actividades, proporcionar retroalimentación, controlan sus frustraciones y riesgos y muestran versiones idealizadas de las acciones que tienen que realizar (Rogoff, 1990).

Frente a las particularidades que le ofrece cada contexto de actuación social, el niño recurrirá a diferentes estrategias y habilidades para afrontar los desafíos que se le plantean en las diversas experiencias interpersonales. Un ambiente de confianza, de seguridad y calidez afectiva posibilitarán en el niño un mejor desarrollo de la autoestima (Trianes, Muñoz y Jiménez, 1997), de la percepción de autoeficacia



(Oros, 2004), de habilidades sociales y cognitivas (Ison y Morelato, 2002; Ison, 2004), de la autonomía personal (Bornes, 1998), de emociones positivas (Morelato y Ison, 2006) y de las capacidades de aprendizaje escolar (Pajares, 2001), factores promotores de un desarrollo infantil saludable y considerados pilares del proceso de resiliencia (Cyrulnik, 2003; Morelato, 2005).

En síntesis, las experiencias positivas irán forjando esquemas cognitivos y afectivos adaptativos que promoverán conductas saludables y, por el contrario, las experiencias negativas facilitarán la conformación de esquemas disfuncionales, los cuales, pueden dar origen a conductas de riesgo para la salud (Greco, 2006; Ison, 2003).

Para conocer la maduración cognitiva del niño, es importante valorar el entorno familiar, y conocer el funcionamiento del mismo. Cada uno de los componentes de la pareja aporta al niño los valores propios de su sexo (Serrano, 1984)

Baumrind (1971) identificó tres categorías de estilos de paternidad, los padres autoritarios, permisivos y democráticos. Van Pelt (1985), clasificó a los padres en posesivos, sin amor, permisivos y autoritarios.

Los padres autoritarios son aquellos que tienen patrones rígidos de conducta, que no toman en cuenta las necesidades de sus hijos y los castigan físicamente, sin darles una explicación de por qué los castigan

(Faw, 1981).

En la clasificación de Van Pelt (1985), al unir las características del padre autoritario, el padre sin amor y el padre posesivo, corresponden al padre autoritario. El padre autoritario tiende a ser estricto, severo, castiga al niño repetidas veces, por lo que el niño vive en constante temor y zozobra, a menudo en la escuela son agresivos, desobedientes, problemáticos, nerviosos y temperamentales.

Los padres sin amor, castigan al niño enérgicamente, lo critican y regañan constantemente, y tienen una percepción únicamente de las imperfecciones y exigen al niño normas inadecuadas e imposibles de adquirir.

Por otra parte, los padres posesivos son aquellos que generalmente no permiten que sus hijos corran riesgos razonables, y no les dejan tomar decisiones.

Los padres permisivos exigen menos, y permiten a los niños regir sus propias actividades, no son exigentes, ni controladores, son relativamente cariñosos con sus hijos y casi nunca los castigan (Baumrind, 1971). Son padres que se sienten inseguros con su rol como padres, tienen poco control sobre sus hijos y no consideran necesario castigarlos (Faw, 1981). Son menos eficaces en destrezas (Papalia y Wendkoss Olds, 1992).

El padre democrático, trata de dirigir las actividades de sus hijos en forma racional, prestan atención a sus problemas. Es



consistente, exigente, respetuoso y están dispuestos a aplicar el castigo limitado (Baumrind, 1971). Estos padres exhiben confianza en ellos mismos como padres y como personas, son exigentes, pero amorosos con sus hijos, los corrigen cuando es necesario, dándoles razones lógicas para su corrección y no usan el castigo físico (Faw, 1981).

Según Papalia y Wendkoss Olds (1992) y Woolfolk (1996), los niños de padres democráticos tienden a ser los niños con mejores logros escolares, porque los papás les dedican tiempo en la realización de las tareas escolares, les clarifican las dudas, recompensan las conductas apropiadas y se enfocan menos al castigo físico y solo recurren a él cuando consideran muy necesario, y lo acompañan con una explicación, generalmente son los niños más seguros, competentes socialmente, presentan menos agresividad y hostilidad, tienden a ser independientes con una mayor autoestima y autocontrol, son más autodogmáticos, son más populares, se muestran más satisfechos y tienden a desarrollar satisfactoriamente dentro de la sociedad, siendo más activos y creativos (Craig, 1994).

Entre las destrezas cognoscitivas, utilizan bien el lenguaje, muestran una serie de habilidades intelectuales, planean y llevan a cabo actividades complicadas.

Los padres indiferentes tienen valores bajos en afecto y control. Son padres que ponen pocos límites a sus hijos pero también les proporcionan poca atención o apoyo

emocional. Sus hijos suelen ser exigentes y desobedientes, les cuesta mucho participar en juegos e interacciones sociales, ya que no siguen reglas.

Por lo tanto la actitud que toman los padres hacia sus hijos es muy importante ya que pueden tener consecuencias que pueden retrasar o acelerar el desarrollo social, emocional, cognitivo de estos.

Se dice por todo esto que la familia es el primer agente socializador. El segundo en importancia es la escuela y es una de las influencias sociales más importantes en el desarrollo de los niños.

Escala de comportamiento para madres y padres con niños pequeños - ECMP

La ESCALA DE COMPORTAMIENTOS PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS - ECMP de Solís Cámara y Fox (2002), es un instrumento psicológico completo y de gran utilidad a la hora de analizar y evaluar el comportamiento de los padres y las madres de niños pequeños en el contexto familiar latinoamericano.

Entre los usuarios de la ECMP se encuentran: psicólogos, pedagogos, trabajadores sociales, consejeros y otros profesionales que estén en permanente contacto con la niñez.

La principal aplicación de la ECMP es identificar las fortalezas y las necesidades de las madres y los padres de niños



pequeños en cuanto a expectativas, pautas de crianza y disciplina en relación con sus hijos, esto con el fin de brindar la asistencia necesaria para apoyar las fortalezas y resolver las necesidades que se encuentren en el contexto familiar.

Todo tipo de estudio o evaluación que se haga a familias con niños pequeños, se beneficia con la aplicación de la ECMP. Igualmente, este instrumento contribuye a la hora de evaluar la efectividad de los programas de capacitación/intervención de los padres de familia. La ECMP es un instrumento muy útil para valorar los efectos de tales programas sobre la reducción de expectativas no razonables, estrategias de disciplina inapropiadas y pobres, o insuficientes prácticas de crianza, con el propósito de favorecer el desarrollo armónico de los niños pequeños.

Otro uso de la ECMP se relaciona con los niños discapacitados y sus familias, o en cualquier otro caso que requiera de un plan de educación familiar, pues por medio de la ECMP pueden sugerirse metas familiares y estrategias de intervención.

La paternidad, refiriéndose al ejercicio de ser padres de familia, tanto de la madre como del padre, es un constante aprendizaje que se inicia desde el nacimiento de los hijos. Esta tarea tiene gran impacto y significado en los primeros años de vida de los infantes, pues es la etapa cuando se forjan las interacciones padres de familia-hijos y cuando los comportamientos y

actitudes de los primeros influyen de manera

La ESCALA DE COMPORTAMIENTOS PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS – ECMP, es un instrumento psicológico validado para Latinoamérica, por medio del cual se evalúa adecuadamente el ejercicio de la paternidad, para apoyar prácticas de crianza y corregir las dificultades en la relación que se establece entre madres y padres y sus niños pequeños.

La ESCALA DE COMPORTAMIENTOS PARA MADRES Y PADRES CON NIÑOS PEQUEÑOS-ECMP presenta los comportamientos de las madres y los padres de niños de 1 a 5 años de edad en relación con sus hijos, comportamientos a partir de los cuales es posible identificar las fortalezas y las necesidades en su interacción, con el propósito de proveer la asistencia necesaria para apoyar tales fortalezas y resolver las necesidades presentes en lo que respecta a la crianza de los hijos.

El cuestionario reúne una serie de afirmaciones sobre cómo educan ambos padres de familia a sus hijos pequeños, determinando la frecuencia con la que se dan ciertos comportamientos en la interacción madre/padre-hijo. Por cada afirmación hay cuatro opciones de respuesta. Incluye instrucciones y un ejemplo de respuesta.

Las subescalas analizadas son las siguientes:
determinante en los segundos.



- Expectativas: Las expectativas que tienen las madres y los padres acerca del nivel de desarrollo de sus hijos.

- Disciplina: Uso materno/paterno del castigo físico y otras conductas verbales que pretenden la reducción de comportamientos problemáticos.

- Crianza: Mide prácticas promotoras del desarrollo y la salud. Los padres de familia califican cada reactivo en una escala de frecuencia de cuatro puntos.

El cuestionario debe ser contestado por uno de los padres (madre o padre) con base en las pautas de crianza que han tenido con su hijo. Se recomienda, sin embargo, que en el cuestionario participen ambos padres. La ECMP es resultado del profundo interés por conocer las actitudes y los comportamientos de las madres y los padres, para así prevenir e intervenir en las prácticas que pueden llevar al abuso y a la negligencia con los niños. El aporte de la ECMP es tener claro cuáles son esas creencias y prácticas para poder intervenir en el proceso de correulación que se da entre los padres de familia y sus hijos.

La ECMP busca conocer y aclarar la influencia de los padres de familia (mamá y papá) en el proceso de formación de sus hijos pequeños, y para ello toma en cuenta el contexto familiar, incluyendo los complejos y continuos procesos que en él se presentan y los diversos aspectos que lo conforman, como el social y el cultural, entre otros. Incluir la cultura como una

variable independiente puede ofrecer nuevos conocimientos sobre el desarrollo diferencial de los niños.

Con base en estos procesos y aspectos es posible determinar diferencias en los estilos y en las prácticas de los padres de familia y su influencia en el comportamiento del infante.

Ser padres incluye actitudes, creencias, valores y prácticas de crianza y formación del niño que se reflejan en las interacciones dinámicas y recíprocas entre la madre, el padre y la niña o el niño. El temperamento y las experiencias de la vida de cada uno de ellos, insertos en su particular realidad sociocultural, son variables fundamentales en sus interacciones cambiantes (Bornstein, Tal, y Tamis-LeMonda, 1991; Maccoby, 1992).

El enfoque de la ECMP establece dos componentes en las experiencias de los niños en el contexto de su formación: lo que los padres de familia esperan de ellos y el comportamiento que manifiestan.

Además, se trata de una prueba que tiene en cuenta la figura del padre (papá) en el proceso de crianza y formación de sus hijos pequeños. Mientras que en otros tipos de investigaciones se tiene en cuenta exclusivamente a la figura materna, en la ECMP se trabaja con ambos padres, pues de los comportamientos de ambos depende la crianza de los hijos.



METODO

Tipo de investigación:

Es una investigación descriptiva y cuantitativa. La investigación cuantitativa usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Sujetos

Los sujetos hicieron un total de 84 personas, 42 para el grupo Particular, y 42 para el grupo Fiscal. Las edades de los padres y de las madres se encontraron en el rango entre 28 y 36 años.

Sujetos		Sexo
Colegio Particular	42	Femenino 21 Masculino:21
Escuela Fiscal	42	Femenino 21 Masculino:21

Tabla 1. Descripción de los sujetos de ambos grupos Colegio Particular y Escuela Fiscal.

Ambiente. Los ambientes donde se llevo a cabo la investigación presente fueron: Ambientes pequeños de entrevista tanto en

los colegios particulares, como de las escuelas fiscales de la zona Sur.

Variables

Variable independiente: Preguntas de la Escala para los constructor: Expectativa, Disciplina y Crianza.

Variable dependiente: Las respuestas dadas a cada una de las preguntas de la Escala.

Instrumentos

El instrumento que se ha utilizado para realizar la investigación ha sido la Escala de Comportamientos para Madres y Padres para Niños Pequeños – Forma Breve (ECMP-FB) de Solis-Cámra y Fox (2002).

Procedimiento

El procedimiento se dividió en tres fases

1ra. Fase: Administración de los cuestionarios en forma personal e individual
2da. Fase: Tabulación de los resultados

3ra. Fase: Análisis estadístico

Análisis de resultados.

Para la prueba de hipótesis y cálculo del valor de probabilidad, se utilizó en todos



los casos, el siguiente estadístico para la prueba referente a la diferencia de medias:

$$Z = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{S^2_1}{n_1} + \frac{S^2_2}{n_2}}} \quad (1)$$

Donde:

X_1 = Media de la muestra 1

X_2 = Media de la muestra 2

S^2_1 = Error standar de la muestra 1

S^2_2 = Error standar de la muestra 2

n_1 = Tamaño de la muestra 2

n_2 = Tamaño de la muestra 2

RESULTADOS

A partir de los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario diseñado para medir la “Escala de Comportamiento Para Madres y Padres Con Niños Pequeños – Forma Breve” (ECMP-FB), se pretende probar tres hipótesis, tomando en cuenta las diferencias de medias y de las muestras aleatorias colectadas en los grupos particular y fiscal.

Los datos relevantes calculados a partir de las encuestas realizadas, son los siguientes:

Nº	CONSTRUCTO	TAMAÑO DE MUESTRA (n)	MEDIA	VARIANZA	Error Estandar
1	Expectativas	42	37,38	29,80	5,49
2	Disciplina	43	20,65	42,90	6,55
3	Crianza	42	27,19	34,06	5,84

Tabla 2. Descripción de la muestra del grupo del Colegio Particular



Nº	CONSTRUCTO	TAMAÑO DE MUESTRA (n)	MEDIA	VARIANZA	Error Estandar
1	Expectativas	42	32,29	33,48	5,60
2	Disciplina	41	23,00	39,45	6,28
3	Crianza	42	26,41	55,42	7,44

Tabla 3. Descripción de la muestra del grupo Escuela Fiscal

Se considera que existe diferencia socio-económica entre las personas que inscriben a sus hijos en colegios Particulares y escuelas Fiscales. Esto determinaría ciertas diferencias en la forma de crianza de los hijos, entre los dos tipos de colegios.

Se supone que las distribuciones probabilísticas de los constructos analizados se aproximan a la distribución normal.

Hipótesis 1.1

Se desea probar a partir de las medias muestrales, si las medias poblacionales de los colegios Privados y Fiscales, son diferentes para el constructo Expectativas. Se trata de un caso de prueba de diferencia de medias.

Como el tamaño de muestra es mayor a 30 ($n > 30$), se utilizará la distribución de probabilidades normal

Hipótesis Nula

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hipótesis alternativa

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Nivel de significancia:

$$\alpha = 5\%$$

Tamaño de la muestra 1:

$$n_1 = 42$$

Tamaño de la muestra 2:

$$n_2 = 42$$

Regla de decisión:

Rechazar H_0

$$\text{si } (-1,96 \leq Z \leq 1,96)$$

Para este tercer caso, utilizando la fórmula (1) y los datos de las medias muestrales y las desviaciones estándar correspondientes, se obtiene un valor $z = 4,21$. Como este valor ($z = 4,21$) es mayor a 1,96 se rechaza H_0 .

El valor de probabilidad (v.p.), para $z = 4,21$ es aproximadamente 0,000031 (0,0031%).

Como v.p. $< 0,025$ se rechaza H_0

0,000031 $< 0,025$ se rechaza H_0



Por lo que se puede afirmar con un 95% de certeza, que no hay diferencia en el constructo Expectativas entre las escuelas privadas y públicas de la ciudad de La Paz

Hipótesis 1.2.

Se desea probar a partir de las medias muestrales, si las medias poblacionales del grupo Privado y Público, son diferentes para el constructo disciplina. Se trata de un caso de prueba de diferencia de medias. Como el tamaño de muestra es mayor a 30 ($n > 30$), se utilizará la distribución de probabilidades normal

Hipótesis Nula

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hipótesis alternativa

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Nivel de significancia $\alpha = 5\%$

Tamaño de la muestra 1: $n_1 = 43$

Tamaño de la muestra 2: $n_2 = 41$

Regla de decisión: Rechazar

$$H_0 \text{ si } (-1,96 \leq Z \leq 1,96)$$

Para este segundo caso, utilizando la fórmula (1) y los datos de las medias muestrales y las desviaciones estándar correspondientes, se obtiene un valor $z = -1,68$. Como este valor ($z = -1,68$) es mayor a $-1,96$ se acepta H_0 . *Por lo que se puede afirmar con un 95% de certeza, que hay diferencia en el constructo Disciplina, entre las escuelas privadas y públicas de la ciudad.*

El valor de probabilidad (v.p.), para $z = -1,68$ es aproximadamente 0,0465 (4,65%). Como v.p. $> 0,025$ se acepta H_0 0,0465 $> 0,025$ se acepta H_0 .

Hipótesis 1.3

Se desea probar a partir de las medias muestrales, si las medias poblacionales de los Colegios Privados y Escuelas Fiscales son diferentes para el constructo Crianza.

Se trata de un caso de prueba de diferencia de medias.

Como el tamaño de muestra es mayor a 30 ($n > 30$), se utilizará la distribución de probabilidades normal

Hipótesis Nula

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Hipótesis alternativa

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Tamaño de la muestra 1: $n_1 = 42$

Tamaño de la muestra 2: $n_2 = 42$

Regla de decisión:

Rechazar H_0 si

$$(-1,96 \leq Z \leq 1,96)$$

Para este tercer caso, utilizando la fórmula (1) y los datos de las medias muestrales y las desviaciones estándar correspondientes, se obtiene un valor $z = 0,53$. Como este valor ($z = 0,53$) es menor a 1,96 se acepta H_0 .

El valor de probabilidad (v.p.), para $z = 0,53$ es 0,2981 (29,81%).

Como v.p. $> 0,025$ se acepta H_0



0,53 > 0,025 se acepta H_0

Por lo que se puede afirmar con un 95% de certeza, que hay diferencia en el constructo Crianza entre las escuelas privadas y públicas de la ciudad de La Paz.

Como se puede apreciar en ambas figuras, el constructo de Expectativas y de Crianza son más altos que el de disciplina en el grupo Fiscal. Además tanto el constructo de Expectativas como de crianza tienen el mismo nivel.



Fig. 1. Comparación de la frecuencia entre los tres constructos para el grupo de Colegio Particular

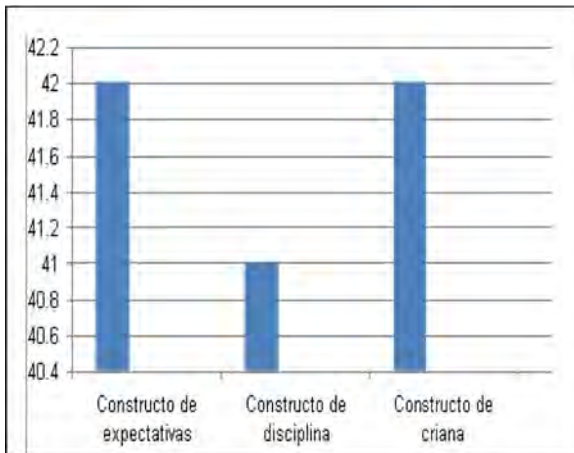


Fig. 2. Comparación de la frecuencia entre los tres constructos para el grupo Escuela Fiscal

Asimismo, tanto el constructo de Expectativas como el de Crianza son más bajos que el constructo de Disciplina en el grupo Particular. Además el constructo de Expectativas y el de crianza tienen el mismo nivel.

Análisis de Contingencia.

Las tablas de contingencia que han sido elaboradas, a partir de la información colectada por los encuestadores, en los Colegios Privados y Escuelas Fiscales se presentan en el Anexo 1. A partir de ellas se han calculado los estadísticos: media, varianza y desviación estándar que se resumen en las dos tablas resumen de datos.



CONCLUSIONES

La Hipótesis general hace una comparación entre los resultados de cada uno de los constructos para los grupos Particular y Fiscal, afirma que el grupo Particular tendrá puntajes superiores en cada uno de los constructos que el grupo Fiscal. Los resultados muestran que hay diferencias en unos casos y no así en otros.

En el constructo de Disciplina y Crianza, sí existe diferencia de puntajes, pero no así en el constructo de Expectativa. Lo que significa que en ambos grupos, las expectativas que tienen los padres sobre sus hijos es alta. Por lo tanto se concluye que no existen diferencias significativas en el constructo de Expectativas (Hipótesis 1.1)

Con relación a la hipótesis 1.2, se ha podido ver que sí existen diferencias en los resultados del constructo de Disciplina entre ambos grupos (Particular y Fiscal). Y si se hace un análisis cualitativo de las preguntas de la Escala, se concluye que los padres del grupo Fiscal, emplean más el castigo físico con sus hijos.

La hipótesis 1.3. plantea la diferencia entre ambos grupos con relación al constructo de Crianza. Los resultados muestran que sí existe diferencia entre ambos grupos, (aunque esta es mínima) por lo que el “estilo de crianza” varía entre unos grupos y otros.

Por lo que se concluye que los padres de ambos grupos se “esfuerzan” en la educación de sus hijos, y que esto depende no tanto del establecimiento al que

pertenecen sino más bien de los conceptos cognitivos personales.

A estos resultados se añade, que la persona que entabla una relación bastante comunicativa, basada en el respeto, en la responsabilidad y otros aspectos importantes, será una persona que no tendrá dificultades mayores a la hora de criar a sus hijos. Pero la persona que no entabla comunicación en la familia, que reacciona violentamente, que no tiene respeto, etc, entonces será una persona que si tendrá dificultades en su hogar, por que este no solucionara los problemas hablando, sino con violencia ya sea física o verbal.

Limitaciones de la investigación.

Uno de los supuestos de la investigación, es que la distribución probabilística de los constructos analizados, es aproximadamente normal. Si bien en las tablas que muestran los resultados, se observa que efectivamente las distribuciones tienen tendencia a la normalidad, en algunos casos esto es más evidente que en otros. Por esto, y para tener mayor seguridad en los resultados y en las conclusiones, se debería aumentar el tamaño de la muestra.



RECOMENDACIONES

Después de haber concluido con la investigación, nos animamos a dar algunas recomendaciones:

- Reducir las interacciones negativas entre madres/padres-hijos.
- Reconocer y tener conocimiento de las habilidades que requieren las madres y los padres para ser mejores en su función.
- Evaluar la efectividad de la crianza que desarrollan las madres y los padres de niños pequeños en su hogar, para así de una u otra manera mejorar la calidad de crianza.
- Las expectativas de los padres deben ir acordes con el nivel del desarrollo del niño.
- En la disciplina lo mas adecuado es reforzar las conductas positivas del niño, y educar con reflexión, evitando la violencia física.
- Tanto la madre como el padre deben tener concordancia, es decir que deben estar de acuerdo con los limites en los que se basan para criar a su niño, de lo contrario el niño se verá confundido lo cual es negativo tanto para los padres como para el niño mismo.
- Los padres son el ejemplo, si el padre no quiere que el niño sea agresivo, pues entonces no habrá que golpearlo, si el papá desea que su niño sea respetuoso pues este deberá ser respetuoso con el o ella.



ANEXO 1

INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
28 – 30	29	8	0,19
30 – 32	31	2	0,05
32 – 34	33	3	0,07
34 – 36	35	4	0,10
36 – 38	37	2	0,05
38 – 40	39	6	0,14
40 – 42	41	9	0,21
42 – 44	43	8	0,19
		42	1,00

Tabla 4. Distribución probabilística Constructo Expectativas para el grupo de Colegio Particular

INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
11 – 15	13,0	1	0,26
15 – 18	16,5	1	0,14
18 – 21	19,5	6	0,19
21 – 24	22,5	8	0,19
24 – 27	25,5	8	0,14
27 – 30	28,5	6	0
30 – 33	31,5	0	0,05
33 - 36	34,5	2	0,05
		24	1,00

Tabla 5. Distribución probabilística Constructo Disciplina para el grupo de Colegio Particular



INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
17 – 21	19	7	0,17
21 – 25	23	11	0,26
25 – 29	27	8	0,19
29 – 33	31	11	0,26
33 – 37	35	3	0,07
37 – 41	39	1	0,02
41 – 45	43	1	0,02
		42	1,00

Tabla 6. Distribución probabilística Constructo Crianza para el grupo de Colegio Particular

INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
21 – 25	23	4	0,10
25 – 29	27	11	0,26
29 – 33	31	14	0,33
33 – 37	35	3	0,07
37 – 41	39	7	0,17
41 – 45	43	3	0,07
		42	1.00

Tabla 7. Distribución probabilística del Constructo Expectativas para el grupo Escuela Fiscal



INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
13 – 17	15	6	0,15
17 – 21	19	14	0,34
21 – 25	23	8	0,20
25 – 29	27	6	0,15
29 – 33	31	5	0,12
33 – 37	35	1	0,02
37 - 41	39	1	0,02
		41	1.00

Tabla 8. Distribución probabilística Constructo Disciplina para el grupo Escuela Fiscal

INTERVALO DE CLASE	MARCA DE CLASE	(f)	(f/n)
14 - 19	16,5	7	0,17
19 – 24	21,6	12	0,29
24 – 29	26,5	9	0,21
29 – 34	31,5	8	0,19
34 – 39	36,5	4	0,10
39 – 44	41,5	1	0,02
44 - 49	46,5	1	0,02
		42	1.00

Tabla 9. Distribución probabilística Constructo Crianza para el grupo Escuela Fiscal



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonnemaizon, V y Gómez, H; Cervantes, C (2005). Utilización de los recreos como espacios educativos. Extraído Enero 11, 2005. [http://www. Efdeportes. Com/](http://www.efdeportes.com/)

Brussino, S. y Alderete, A.M. (2002). Inventario de Pautas de Crianza: Estudio de la Consistencia.

Laboratorio de Evaluación. Psicológica y Educativa. Evaluar, 2(2002), 67-77 Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba.

García, J. (2003), *La Familia y su Tratamiento*. OPS/OMS, Washington D

Reguillo, R. (2000), *Emergencias de Culturas Juveniles. Estrategia de Desencanto*. Grupo NORMA, Colombia.

Solís-Cámara, P. y Díaz Romero, M. (2005). Propiedades Psicométricas de la Escala de Comportamientos para Madres y Padres con Niños Pequeños.

Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 37, No. 1, 59-69

http://www.librosdepsicologia.com/product_details.php?..

- http://es.wikipedia.org/wiki/Clase_baja

- <http://www.umm.edu> › ›

-

<http://www.educacioninicial.com/ei/contenidos/00/1900/1901.ASP>



LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES Y COMPETENCIAS EN EL AULA

DR. LORENZO TÉBAR BELMONTE fsc.

“Qué magnífica lección la de un profesor que, ante la pregunta de una estudiante sobre cómo va a evaluar la lectura de un libro, contesta: ‘Tú, calladita, eso es asunto mío’”.

(Martín, E. y Moreno, A. (2007): *Competencia para aprender a aprender*. Madrid: Alianza. Pág.75.

RESUMEN

Evaluar es una actividad más del proceso de enseñanza-aprendizaje; la evaluación debe corresponderse al modo como se aprende. Los alumnos temen la evaluación porque no se les ayuda a ser conscientes de cada uno de los procesos de aprendizaje. La evaluación viene determinada por el proceso y el estilo didáctico que cada profesor utiliza en el aula, este es el punto clave que debe iluminar, tanto los criterios, como los instrumentos, ámbitos y modalidades de la evaluación.

Evaluar las competencias exige romper esquemas de aula; al tratarse de evaluaciones de perfiles de personalidad, carácter, intereses, etc. La Evaluación dinámica alude a una forma de evaluación de procesos, donde interviene la función del psicólogo o

del experto mediador, para detectar los microcambios del alumno. La evaluación no debe contentarse con la realización de la tarea, sino que debe proporcionar los medios para saber localizar las dificultades del alumno. La evaluación debe recorrer una serie de fases que permitan localizar los niveles de complejidad que el alumno es capaz de superar. La didáctica específica de cada disciplina debe aportar elementos diferenciadores en las formas y en los criterios de evaluación.

La evaluación diagnosticadora debe orientarse a la toma de decisiones sobre cada uno de los ámbitos del contexto de aprendizaje. Los criterios de la evaluación deben deducirse de nuestra metodología – de los procesos de enseñanza-aprendizaje que dinamizan la vida del aula



1. EVALUAR: UNA ACTIVIDAD MÁS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La cita de nuestra cabecera refleja una realidad didáctica y la necesidad de un profundo cambio en el paradigma pedagógico del profesorado... Partimos del actual imperativo de la enseñanza por competencias, que lentamente se nos impone para comprobar lo que los alumnos saben hacer, pues no bastan los datos y los conceptos teóricos memorizados. La evaluación debe entenderse como un recurso esencial en el control de resultados y de calidad de cualquier ámbito profesional, debe ser asumida como práctica habitual de la cultura escolar. El alumno no debe sentirse víctima, sino más bien protagonista esencial de la evaluación, él debe saber autoevaluarse y tener conciencia de lo que se espera de él al final de la lección, para ello necesita haber experimentado cada uno de los pasos metodológicos que le llevan al logro de los objetivos propuestos. La evaluación no debe tener carácter sancionador ni represor, sino un insustituible instrumento de diagnóstico, para la necesaria recogida de información pertinente, que nos permita conocer las dificultades de los alumnos, el logro de objetivos programados, para la oportuna toma de decisiones. Se debe evaluar, según se enseña. La evaluación debe corresponderse al modo como se aprende. Todo proceso evaluador debe estar ensayado en las técnicas de aprendizaje, en las estrategias empleadas para aprender y en el cuestionamiento sobre la comprensión de los contenidos. Los alumnos temen la

evaluación porque no se les ayuda a ser conscientes de cada uno de los procesos de aprendizaje.

Asistimos a un pernicioso desfase entre la realidad y los nuevos baremos evaluativos internacionales –OCDE–, que exigen una formación a fondo del profesorado y un cambio profundo en las prácticas de los docentes. Desde el momento que asumimos las competencias, como nuevo constructo formativo, el rol de los docentes se transforma, ya que deja de ser el depositario único de los saberes, para desempeñar más una función de organizador, guía y orientador de todos los procesos de enseñanza-aprendizaje. La tarea fundamental del profesor debe desplegarse en programar las actividades que el alumno debe realizar para activar todas sus capacidades, habilidades cognitivas, conocimientos y técnicas que le permitan asimilar y aplicar sus saberes en situaciones complejas y en la vida misma. Esta es la plataforma de entrenamiento con la que se adiestra para la evaluación eficaz. El alumno ha ensayado cualquier forma de problema que pudiera presentarse. Pero el reto más grave está en el enfoque interdisciplinar de los contenidos y en el trabajo en equipo de los docentes, para que, a través de cada una de las disciplinas, puedan cristalizar esas experiencias de aprendizaje en el alumno y ayudar a construir una mente científica, capaz de adaptarse a cualquier nivel de complejidad y de abstracción.

La evaluación debe ceñirse a unos principios pedagógicos, que constituyen



el marco en el que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje, para que el control de los mismos se ajuste a lo que previamente hemos practicado. Aunque aludamos de pasada a los principios pedagógicos que constituyen el sistema de creencias de cada profesor, es imprescindible ahondar en estos aspectos, ya que son el fundamento de nuestras teorías implícitas: aquellas formas de creer, sentir, valorar, que nos dan seguridad y que orientan nuestras relaciones e interacciones con los alumnos y que constituyen la causa de las resistencias al cambio de los profesores.

Esos principios –que responderían a las tres preguntas esenciales: quién, cómo y para qué–, nos definen como educadores, respecto de la forma de acoger, comprender, valorar y de relacionarnos con los alumnos (antropología); nos orientan en las expectativas que tenemos para lograr unas metas o fines educativos últimos, qué tipo de persona queremos formar: autónomo, libre, crítico... (teleología) y definen la forma de organizar la disciplina, los niveles de exigencia, el trabajo, la misma evaluación, valoración del trabajo, etc. (pedagogía). En resumen, podríamos concluir que tal como sea la pedagogía y el método en clase, así será la evaluación a ejecutar. La evaluación, por tanto, viene determinada por el proceso y el estilo didáctico que cada profesor utiliza en el aula. Este es el punto clave que debe iluminar, tanto los criterios, como los instrumentos, ámbitos y modalidades de la evaluación. Veamos cuáles son los ámbitos principales de análisis de la evaluación.

2. LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los distintos enfoques que rigen la evaluación deben estar relacionados con las competencias específicas, según la concreción de las mismas, los indicadores que hayamos determinado de progreso, los niveles de complejidad y de abstracción, las estrategias de aprendizaje y las modalidades de presentación, tanto de los contenidos como de las actividades. Los criterios sintetizan todas las posibles modalidades de evaluación que podamos usar. Nos referimos especialmente a los ejemplos que se dan en las pruebas de la OCDE: PISA, donde los ejercicios tienen diversas modalidades de presentación (descriptiva, gráfica, estadística, simbólica, pictórica, numérica, etc.), pero que va elevando su nivel de complejidad y abstracción (por el creciente número de datos o variables manejadas y por las capacidades y operaciones mentales -habilidades cognitivas- que exige su ejecución).

Por tanto, estos criterios responden a unos patrones de conducta, a un estilo didáctico y metodológico, que constituyen el *modus operandi* – procesos de enseñanza-aprendizaje que los educandos pondrán en práctica en cada disciplina. Los criterios dimanar, sin género de duda, de la didáctica de cada disciplina, y ésta de los principios pedagógicos y didácticos. Si el alumno es el centro del aula y si prevalecen los objetivos de lograr el desarrollo integral de la persona, antes que el exclusivo conocimiento de la materia, no podemos



olvidarlos a la hora de jerarquizar los criterios evaluativos: competenciales, cognitivos, culturales, didácticos, instrumentales, sociales, creativos, etc. ¿Cómo evaluar algo que previamente no haya sido objeto de aprendizaje y de entrenamiento reiterado en el aula?

3.- FORMAS DE EVALUACIÓN:

Evaluar competencias exige romper esquemas de aula. Conocemos diversos tipos de evaluación: Cualitativa y cuantitativa-estática y dinámica-procesual, de diagnóstico, acumulativa... Es evidente que si todos los aprendizajes implican procesos muy diversos, la evaluación debe poder incluir los pasos del método, localizar los microcambios que se producen a través de esos mismos procesos. Aquí entra en juego la capacidad analítica del profesor, del mediador o del experto, pues en estos minuciosos detalles se pondrá de manifiesto el conocimiento específico del alumno. En cualquier caso las diversas formas de evaluación deberían combinarse e intercambiarse, para conseguir un diagnóstico acertado que fundamente la posterior toma de decisiones.

a.- La Evaluación cuantitativa se expresa en datos numéricos, medibles y susceptibles de representación gráfica, ascendente o descendente, con las desviaciones pertinentes en su evolución. En la aplicación del método científico deberemos ceñirnos a la utilización rigurosa de los datos numéricos, con toda clase de estadísticos.

Siendo la más usada fórmula, precisa del complemento de otros datos cualitativos para una auténtica orientación y calificación.

b.- La Evaluación cualitativa está sujeta a instrumentos y formas de observación sistemática y de búsqueda de la información, detectando los cambios y las variables de todo tipo que intervienen en los procesos cognitivos, motivacionales, sociales, etc. Al tratarse de evaluaciones de perfiles de personalidad, carácter, intereses, etc. tienen que ajustarse a unos baremos, previamente valorados y con consistencia interna en las pruebas experimentales. No vale cualquier instrumento ni cualquier cuestionario improvisado a nuestro antojo. Es conveniente poder contrastar los resultados, por la utilización de diversos instrumentos de recogida de la información validados en psicometría.

c.- La Evaluación estática, entendida como ejecución de un test o prueba aptitudinal o de conocimientos concretos, es aquella que compara a un sujeto con una población estándar, lo sitúa en el percentil de una muestra significativa o universal. Si tenemos en una prueba de conocimientos un percentil de 75,



significa que por encima de nosotros hay 25 y por debajo se sitúan 74. Es lógico que con el tratamiento estadístico podríamos conocer la media, mediana, desviación tipo, como datos básicos para saber la concentración o dispersión de los datos.

d. La Evaluación dinámica alude a una forma de evaluación de procesos, donde interviene la función del psicólogo o del experto mediador, para detectar los microcambios del alumno. No pretende tanto hallar el techo de conocimientos al que puede llegar el examinado, como conocer su disposición, dificultad para aprender, su plasticidad o resistencia a integrar las mediaciones. Tiene, por tanto, una orientación analítica, terapéutica y de enfoque clínico. Se desmarca de los contenidos lógico-matemáticos, para basarse en los prerrequisitos básicos de la madurez necesaria para aprender (Cfr. R. Feuerstein, R. Sternberg).

e. La evaluación de diagnóstico. La evaluación no debe contentarse con la realización de la tarea, sino que debe proporcionar los medios para saber localizar las dificultades del alumno. Conviene para eso que la actividad sea multidisciplinar y funcional. Esta evaluación debe recorrer una serie de fases que permitan localizar los niveles de

complejidad que el alumno es capaz de superar. Para ello es necesario conocer hasta qué límites podemos presentar procesos de transformación, de representación, interiorización y transfer o aplicación de los aprendizajes a otros contextos. Volvemos a subrayar la imprescindible necesidad de practicar este itinerario escalonado de dificultades cada vez más complejas en las aulas, para poder hacerlos objeto de evaluación. Pero no podremos dejar de tener en cuenta que son las habilidades de pensamiento –operaciones mentales- las que van a marcar el ritmo de ascensión del alumno a niveles superiores de abstracción e interioridad, que son los primordiales basamentos de las competencias.

4. INDICADORES Y NIVELES DE DESEMPEÑO O DE DIFICULTAD.

En cada materia o disciplina se pueden establecer muy diversos niveles de complejidad y de abstracción (según que hablemos de las modalidades de representación, cantidad de variables y datos, como de los procesos interiorizados que exige una actividad), que nos llevarían a definir retos diferentes de ejecución, como es el caso de los problemas que se presentan en PISA. No se pueden definir al azar los indicadores, sino que se deben ceñir a las formas concretas de ejecución de los alumnos, baremadas, según un criterio de



dificultad creciente, que cada profesional debe distinguir. Lo mismo sucede con los niveles de complejidad y de abstracción, inherentes a la realización de una tarea.

Es distinto pedir a un alumno que compare dos objetos, definiendo sus características iguales o distintas, que pedirle con qué criterios compararía dos objetivos, ya que esta segunda pregunta es más abstracta, por implicar la inducción de un criterio o concepto superordinado, supeditado a la capacidad del alumno para saber qué es lo común y lo distinto entre los dos objetos dados. No podrá haber auténtico dominio de competencias sino cuando el alumno sepa seleccionar y combinar aquellos procedimientos y estrategias con los que consiga aplicar los algoritmos pertinentes que le lleven a una total eficacia. El alumno debe experimentar una capacidad creciente en el dominio de automatismos, así como en recursos metacognitivos, que le permitan tener conciencia de cómo aprende o por qué comete errores, y llegar a presentar de muy diversas formas los resultados de su desempeño. Como se puede entender, estas conquistas están condicionadas al acompañamiento y a la mediación del profesor. La didáctica específica de cada disciplina debe aportar elementos diferenciadores en las formas y en los criterios de evaluación.

5. Instrumentos de Evaluación.

Pedir representar una información, elaborar unos datos, a través las operaciones más diversas: de gráficas, cuadros, esquemas,

diagramas, heurísticos, etc., con toda clase de modalidades y símbolos, exige la práctica previa de las mismas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula. La tarea docente se juega en la interacción en el aula, en todas sus facetas de trabajo personal, grupal y dirigido o mediado, entendiendo que toda interacción mediada es especialmente adaptativa, creativa y provocadora. Por esta razón, abogamos por la atención a los procesos que se ponen en juego en la programación de las actividades que tiene que realizar el alumno. Éste es el rol que esencialmente le compete al docente, como experto en su disciplina y como conocedor de las dificultades de los educandos, para adaptar, orientar, provocar conflictos y cuestiones que desafíen el avance de los alumnos, con relación a sus capacidades y a sus conocimientos previos.

No debemos usurpar al educando el derecho a su propio autocuestionamiento, para saber revisar y comprobar la reversibilidad de un proceso, como prueba del éxito y para acrecentar su motivación intrínseca. El docente sabe que una síntesis, un cuadro o un simple mapa conceptual, puede aportar plena luz sobre todo un campo de desempeños, por la estructura que contenga y la jerarquía de sus pensamientos ordenados, conforme a unos criterios científicos. La generalización, la elaboración de conclusiones y la extrapolación a otros ámbitos, son las formas mejores para conocer el grado de asimilación, el insight de los conocimientos –su comprensión y significatividad– y de las competencias. Pero el docente no se debe dejar llevar a engaño,



pues el transfer –la aplicación a otras disciplinas y a otros contextos, de lo aprendido –el salto mortal del aprendizaje– no se da de forma automática, sino que es el resultado de un aprendizaje mediado, lento, específico y practicado en todas las disciplinas.

6. VALOR DE LA EVALUACIÓN.

A la hora de juzgar la pertinencia de una evaluación, necesitamos contar con la relevancia de las cuestiones, con relación a los contenidos de la disciplina, las actividades propuestas, sus diversos niveles de ejecución (complejidad, abstracción y eficacia) y los criterios con los que vamos a enjuiciar y valorar los datos conseguidos. Siempre una evaluación es un punto de partida para conocer en cada momento la situación y los logros del alumno, pero importa tener en cuenta las diversas variables que acompañan a la recogida de datos, para tener una visión integral que nos permitan un juicio certero, que fundamente toda orientación y decisión. Las diversas miradas de un equipo darán siempre mayor objetividad y garantía de acierto a una evaluación.

7. TOMA DE DECISIONES.

La evaluación diagnosticadora debe orientarse a la toma de decisiones sobre cada uno de los ámbitos del contexto de aprendizaje. Aunque cada docente tiene el derecho de juzgar y valorar a sus alumnos, no debería olvidar que todo diagnóstico precisa un amplio control de variables, que en el contexto escolar aluden a la educación

como tarea de equipo. Si, además, el trabajo escolar tiene un enfoque interdisciplinar, éste nos ayudará a razonar y justificar nuestras decisiones en el ámbito personal, cognitivo, social..., para que sean coherentes y tiendan a un óptimo resultado.

8. ¿UN MODELO DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIA?

Lejos de proponer una simplificación o receta, nos remitimos a nuestra propuesta metodológica de 10 parámetros, para, a partir de ella, seguir los pasos que marcan un itinerario de evaluación completa, dando cada uno de ellos pistas para formular actividades, cuestiones y criterios de valoración, siempre adaptados a cada disciplina y al nivel que corresponda de conocimientos y maduración de los alumnos.

Es evidente que todo modelo evaluativo se deriva de un constructo teórico y estilo de enseñanza. Nuestra propuesta encierra la terminología de los procesos de la Pedagogía de la Mediación, que hemos desarrollado en otros estudios y que aquí se resumen. Los criterios de la evaluación deben deducirse de nuestra metodología –de los procesos de enseñanza-aprendizaje que dinamizan la vida del aula (Anexo).

9. CONCLUSIÓN.

Educación hoy exige profesionalización y trabajo en equipo. Educar es una gran aventura, pues el marco de una sociedad de riesgo (Beck), una sociedad incierta (Hargreaves), cambiante, competitiva, globalizada, necesita brújulas que orienten



nuestros pasos en la sociedad del conocimiento y del cambio continuo (Delors).

La evaluación se orienta a conocer qué resultados aporta la educación, -sin olvidar el alcance utópico que tiene todo el factor humano- qué es lo más sustancial y enriquecedor que puede aportar la escuela a los educandos. El logro de objetivos nos guía hacia el realismo pragmático, pero enmarcado en la utopía que plantea la educación de la persona: Formar ciudadanos responsables y comprometidos; personas autónomas, libres y felices; comprender el sentido de la existencia; aprender a aprender y a pensar (la verdadera metacompetencia); adquirir el conocimiento que le permita seguir aprendiendo por sí mismo a lo largo de toda la vida... Saber si hemos conseguido estas metas y otras muchas competencias, esa es la labor de control y diagnóstico de la evaluación. O como ha escrito Claxton: “*La primera función de la educación en un mundo incierto deberá ser dotar a la juventud de la competencia y confianza en sí misma, necesarias para afrontar bien la incertidumbre; en otras palabras, ser buenos aprendices*”.

La evaluación por competencias exige cambios en la mentalidad y, sobre todo, en la praxis didáctica de los docentes. Las competencias nos obligan a un trabajo en equipo, dentro de un enfoque multidisciplinar, poniendo de relieve el saber hacer de los alumnos, en niveles crecientes de interiorización, complejidad y de abstracción, hacia una mayor calidad de la

formación en valores de los educandos.

La novedad de este cambio hacia la enseñanza y evaluación por competencias, marca un reto a los docentes que, a pesar del abandono formativo del propio sistema educativo, sólo podrá solucionarse por medio de una cuidada formación permanente y en el esfuerzo de renovar la metodología en las aulas.

BIBLIOGRAFÍA:

Dryden, G. y Vos, J. (2002): *La revolución del aprendizaje*. México: Tomo.

Esteve, J.M. (2003): *La tercera revolución educativa*. Barcelona: Paidós.

Hargreaves, A. (2003): *Teaching in the knowledge Society*. London: OUP.
Ibernón, F. (Coord): *La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato*. Barcelona: Graó.

Marco, B. (2008): *Competencias básicas*. Madrid: Narcea.

Martín, E. y Moreno, A. (2007): *Competencia para aprender a aprender*. Madrid: Alianza.

Rey, B. et alt. (2006): *Les compétences à l'école*. Bruxelles: De Boeck.

Tébar, L. (2003): *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Santillana.(2009): *EL profesor mediador del aprendizaje*. Bogotá: Magisterio.

Zabala, A. y Arnau, L. (2007) *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.



ANEXO

PRÁCTICAS DE LA MEDIACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Planificación de tareas: OBJETIVOS	Los OBJ concretan los FINES últimos buscados: Conocimientos-Procedim-Actitudes Los OBJ –alcanzables- sintetizan el qué-cómo-cuando-para qué-quien... Deben ser evaluables: Capacidades, habilidades, resultados, según criterios.
CONTENIDOS: Novedades	Todos los conceptos-datos-materia de aprendizaje- Deben relacionarse con lo aprendido antes y su novedad esté adaptada a los conocimientos previos. Definir la novedad añadida.
MODALIDAD: Códigos-Imágenes	Presentar el contenido de todas las formas, lenguajes o ropajes posibles.Provocar el interés y atención con imágenes nuevas, nítidas y atractivas. Con creatividad.
DIFICULTADES previstas- FCD -IEO	Conocer el nivel de conocimientos de los alumnos, sus problemas y sus necesidades.Localizar sus disfunciones: FCD en cada una de sus fases: Input-Elaboración-Output. Diagnosticar los problemas y buscar cómo corregir esas disfunciones o prerrequisitos.
Vocabulario implícito y nuevo	Hay un vocabulario explícito y los conceptos o términos implicados. Realizar un glosario o léxico de términos nuevos con su raíz o etimología. Introducir nuevos sinónimos, familias de palabras, términos clásicos o técnicos
Nivel de COMPLEJIDAD	Tener en cuenta la extensión de la tarea, cantidad de datos, modalidad. Saber introducir más variables –multidisciplinariedad- novedades. Conflicto cognitivo.
Actividades: Capacidades, OPERACIONES MENTALES	Deben preverse las actividades con las que se van a desarrollar las Operaciones.Mentales Saber definir qué actividades mentales exigen al alumno las tareas. Elevar la actividad operacional implica un mayor nivel de abstracción. El mediador es el discierne la capacidad del Al para elevar la operación.
Nivel de ABSTRACCIÓN	Distanciar el nivel sensitivo e intuitivo por la actividad interiorizada. Saber identificar toda la taxonomía de Operaciones Mentales para elevar el potencial.
Procesos: MEDIACIONES	Es el análisis clínico y analítico de las actividades que se realizan. Descubrir las etapas de cada actividad, los algoritmos. Seleccionar los criterios que mejor respondan a una forma de ayuda o interacción -focalización de la mediación-según las necesidades del Alumno.



Continuación

**PRÁCTICAS DE LA MEDIACIÓN
PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Estrategias y MÉTODOS	Se basan en el análisis de la tarea- Buscar la técnica más adecuada. Combinar proceso inductivo-deductivo-hipotético-científico- Diseñar actividades: Cuadros, diagramas-Esquemas-Tablas-mapas...
Planificación de tareas: OBJETIVOS	Los OBJ concretan los FINES últimos buscados: Conocimientos-Procedim- Actitudes Los OBJ –alcanzables- sintetizan el qué-cómo-cuando-para qué-quien... Deben ser evaluables: Capacidades, habilidades, resultados, según criterios.
TRABAJO: personal-grupal	No debe faltar el trabajo personal: Crítica-síntesis-cuestiones... Ni la interacción grupal: Donde se confrontan respuestas, se razonan y se plantean distintos enfoques y conexiones interdisciplinarias. La socialización implica valores y riquezas esenciales en el aula.
Errores hallados: Causas	Relacionarlos con las dificultades previstas. Definirlos y analizarlos. Diagnosticar la etiología y buscar soluciones. Intervenir en prevenirlos.
EVALUACIÓN: Criterios- Nivel de eficacia	Cognitivos-sociales-científicos-éticos-estéticos-morales-religiosos... Calidad-esfuerzo-tiempo-fatiga-inversión-creatividad-microcambios. Progreso y perfección con relación a los resultados conocidos.
CONCLUSIONES- Principios: Insight	Elaboración de principios generales exige un alto nivel de síntesis y de abstracción. Las conclusiones deben ser pertinentes- razonables. Realizar la metacognición-toma de conciencia crítica de lo realizado.
Aplicaciones- TRANSFER: Materias-Vida	El salto a otros contextos-disciplinas- y a la vida exige mediación. Implica atención-capacidad de síntesis-y abstracción creadora. Las aplicaciones deben ser pertinentes y ajustadas al tema y extensión.
Diagnóstico- Toma de DECISIONES	Las informaciones aportadas por la evaluación ayudan a tomar decisiones y corregir los errores cometidos. Los alumnos deben ser los protagonistas implicados en la adopción de medidas de superación.



ANEXO

CRITERIOS DE EVALUACION

1. SIGNIFICACION:

- Que sentido tiene para ti este tema.
- Con que principios relacionas estos contenidos.
- Que aporta esta verdad en los diversos ambitos de tu vida.
- Como repercuten estos saberes en tu manera de entender y comprender la existencia, el universo, las grandes cuestiones que se plantea todo ser humano.

2. TRASCENDENCIA:

- En que situaciones podras usar o aplicar lo aprendido sobre este tema o esta disciplina.
- Que situaciones de tu vida se ven iluminadas o adquieren nuevos horizontes con estos saberes.
- Para que te sirve aprender estos conceptos.

3. INTENCIONALIDAD:

- Por que te has interesado o preocupado por saber o conocer estas ideas o este tema.
- Que has buscado tu y que crees que han buscado otras personas cuando se han interesado por encontrar la autentica verdad sobre este tema.

4. SABER ESTRUCTURADO:

- Con que otros elementos o conceptos relacionas este tema.
- Que verdades proximas se relacionan con estas cuestiones.
- Haz un mapa conceptual en torno a esta verdad o palabra clave.
- Cuales serian los conceptos mas cercanos o mas distantes u opuestos a este tema nuclear.

5. ESENCIALIDAD/SINTETIS:

- Resue las ideas esenciales que mejor condensan este concepto.
- Que es lo que mas importa para ti sobre esta cuestion. Presenta tus dudas y tus cuestiones pendientes.
- Sabrias representar en un esquema o diagrama las palabras claves que forman la estructura de este concepto.



CONTINUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACION

6. VALORACION:

- Compara este tema con otros afines, por su importancia, para ti, razonando tus respuestas.
- Indica los rasgos mas esenciales y los mas accesorios que descubres en este tema o concepto, para asignarle una valoracion coherente.
- Clasifica y jerarquiza algunos caracteres que definen con mas precision este concepto.
- Se;ala algunos indicadores que prueben la coherencia y validez de tus principios sobre esta cuestion.
- Con relacion a que o cuales temas estimas la importancia de este tema o concepto, principio o suceso, justificando tus razones.

7. PENSAMIENTO ANALOGICO:

- Describe analogicamente, con que temas se relaciona mejor esta cuestion o problema, indicando tres o cuatro parametros, y sus puntos comunes o distintos.
- Con que tema harias el parangon, para hacer destacar los rasgos mas positivos y los mas negativos de estos contenidos implicados.

8. PENSAMIENTO LOGICO/RAZONAMIENTO INDUCTIVO /DEDUCTIVO:

- A partir del analisis de una serie de situaciones analizadas, indica que principios o generalizaciones extraes.
- A partir de los principios que conoces sobre este tema, indica en que campos se podrian aplicar de forma mas adecuada, aportando tres situaciones concretas donde mejor se puede comprobar.

9. PENSAMIENTO CRITICO:

- Que aspectos encuentras mas dudosos o sospechosos sobre la veracidad o el valor de este planteamiento o de este tema.
- Que conceptos o principios encuentras mas debiles o inconsistentes que te permiten sospechas sobre la veracidad de muchas de las cuestiones



CONTINUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACION

tratadas.

- Busca algunas preguntas sobre las dudas que conoces sobre el tema. Cuales son las razones de su sospecha sobre las intenciones ocultas que otras personas muestran sobre esta cuestiones.
- Por que no se podria buscar otro enfoque mas actual, creativo o innovador sobre este tema. Acaso no existe o es falta de informacion, la propuesta de una interpretacion mas clarificadora.

10. ENFOQUE METODOLOGICO:

- Crees que la forma como se presenta el tema y como lo has estudiado es la mejor para comprenderlo y poderlo explicar a otras personas.
- Que otra forma crees que podria utilizarse para aprender mejor las cuestiones esenciales de este tema. Indica alguna forma mas creativa que hayas pensado.
- Que estrategias has utilizado para el estudio o la clarificacion de los conceptos o la resolucion de este problema. Enumera tres de las que mas te ayudan en tu estudio.
- Que pasos has seguido para el estudio de este tema. Indica los momentos mas dificiles de tu estudio.
- Sabrias recomendar tu metodo a otro para que estudie de modo eficiente. A que pasos o etapas reduces los elementos esenciales de tu metodo de trabajo.
- Crees que puedes aplicar el metodo empleado para este trabajo a otras disciplinas. Justifica las razones psicopedagogicas en las que basas tus respuestas.
- En que aspectos crees que falla tu metodo de trabajo. Enumera tres, de los que hayas constatado su mayor fuerza y los tres en los que encuentras mas debilidad o dificultad.



Av. Jorge Carrasco y las Palmas s/n - Bologna

Teléfonos: 2723588, 2723598, 2723732,
2724650, 2724678

www.uls.edu.bo

E-mail : wpenafiel@uls.edu.bo
La Paz - Bolivia

