

ENFOQUE



REVISTA CIENTÍFICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA



Director Editorial

Jorge Viteri Moya

Coordinador Editorial

Juan Bravo Vásquez

Consejo Editorial

Manuel Coronel

Daniel Mideros

Carlota Moreno

María Belén Jácome

Vladimir Bonilla

María José Andrade

Galo Ramos

Analía Consellón

Neus Sanjuan

Anita Argüello

Roger Peñaherrera

Albert Ibarz

ESTUDIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES INTEGRALES PARA EL APOYO AL CONTROL DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Alberto Medina León¹, Neydalis Piloto Fleitas, Dianelys Nogueira Rivera, Arialys Hernández Nariño, Alejandro Ricardo Alonso y Jorge Viteri Moya².

RESUMEN

El trabajo intenta una recopilación de los índices integrales realizados en Cuba como apoyo a la gestión empresarial en los últimos años. Sobre la base del estudio de estos indicadores se concluye, sustentada en la similitud de los enfoques empleados, con la elaboración de un procedimiento que sintetiza las experiencias de cerca de 30 indicadores; así como resume los métodos y herramientas empleadas por los diversos autores en las distintas etapas, donde se aprecia una notable diversidad de enfoques en el abordaje de las investigaciones. Además, se brindan consideraciones acerca de la importancia de esta tendencia de gestión en nuestras condiciones actuales, a la vez que valoraciones de posibles mejoras a incorporar en la obtención de esta herramienta.

ABSTRACT

This work intends to do a comprehensible compilation of integrated indexes created in Cuba the last years, as a supporting tool to organizations management systems. Based on the study of 30 indexes, authors reach to conclusions, sustained in similar attributes of the compiled approaches, the consequent design of a methodology that synthesizes the experiences of such tools together with the illustration of methods and techniques employed in the different phases of the proposed methodologies. This analysis shows a considerable diversity of approaches used in the researches. Besides, the article offers considerations about the importance of this management practice in our particular environment as well as suggestions to improve the design of those instruments.

¹ Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba

² Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Av. Occidental y Mariana de Jesús. Quito, Ecuador. jviteri@ute.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El Control de Gestión debe responder a las necesidades de autonomía, mentalidad de eficiencia, ahorro y creatividad de las empresas. Adecuadamente empleado, permite vigilar el progreso, rectificar los errores, seguir los cambios del entorno y las repercusiones que estos producen en el avance de la organización, hacer los ciclos más rápidos, agregar valor a los productos y servicios de la empresa, unir a los trabajadores (independientemente de sus antecedentes y culturas), delegar y trabajar en equipo; Nogueira Rivera, D, & Medina León, A. (2003).

El Control de Gestión se posiciona en un plano cuyas aristas se mueven en tres dimensiones: la estratégica, la operativa y la económica. A través de él, la empresa configura sus decisiones estratégicas, mediante el análisis del entorno y las posibilidades y potenciales propias de la organización, evalúa la implementación de las decisiones de forma operativa, verifica el cumplimiento de los procedimientos y procesos y realiza los análisis económicos, sobre la base de un sistema informativo (SI), eficiente, oportuno y eficaz, que permita la corrección de las desviaciones y su seguimiento (Nogueira Rivera et al., 2004).

METODOLOGÍA

- **Análisis y de síntesis:** Para detallar los procesos de diseño, integración, implementación, operación de los criterios y herramientas utilizadas, manifiesto en la división mental del todo en sus múltiples relaciones componentes y lograr establecer mentalmente la unión entre las partes, previamente analizadas para descubrir relaciones y características generales de los elementos de la realidad.
- **Inducción y de deducción:** Se aprecia al definir como una forma de razonamiento por medio de la cual se pasa del conocimiento de cosas particulares a un conocimiento más general que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales.
- **Análisis histórico y el lógico:** Se manifiesta en la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en la evolución de su historia: Índices Integrales y su forma de obtención.
- **Enfoque en sistema:** Contemplado en la orientación general para el estudio de los fenómenos como una realidad integral formada por componentes, que cumplen funciones y mantienen formas estables de interacción entre ellos.
- **Métodos Estadísticos:** Resultan las herramientas de apoyo a la propuesta metodológica planteada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El éxito del Control está en su utilización para la toma de decisiones y transita por la correcta definición de las variables que condicionan los resultados, la determinación de indicadores, su medición y posterior comparación con los parámetros fijados o deseados. La determinación correcta de indicadores resulta una actividad compleja, a la vez que actual e importante como se manifiesta en conjugación con la filosofía del Cuadro del Mando Integral.

El uso de indicadores sintéticos, para evaluar la eficiencia del sistema, ha cobrado una amplia difusión en los últimos tiempos en Cuba e Internacionalmente, a juicio de Medina León et al. (2005) por las razones siguientes:

- el resultado es un único valor que permite una fácil comparación con períodos precedentes u otras empresas; así como el estudio de tendencias,
- los elementos contemplados en su creación son producto de un estudio científicamente argumentado, en el cual resultaron fuentes de la información académicos y empresarios reconocidos en la actividad que se estudia,
- no requiere que los empresarios tengan de un conocimiento profundo sobre el tema que aborda el indicador para su utilización en la toma de decisiones,
- permiten ser automatizados fácilmente,
- resulta factible crear una relación causa – efecto entre los resultados alcanzados y los inductores de actuación; y
- son herramientas que permiten un diagnóstico permanente del sistema, así como vincularse a otros procedimientos de mejora empresarial.

Medina León et al. (2005) plantea que entre las limitaciones más comunes a estos indicadores integrales, se pueden citar:

- escasa utilización de software asociados a los indicadores integrales, a pesar de las facilidades que estos brindan para su automatización, y aún menor, el vínculo de los software creados a los sistemas informatizados existentes en las empresas,
- no se fijan criterios de evaluación para los elementos que forman parte de los indicadores, lo que implica evaluaciones no homogéneas en su aplicación,
- evalúan el sistema, limitados a diagnosticar los principales elementos provocadores de las desviaciones y no a incidir sobre sus inductores de actuación; y
- limitado uso del carácter proactivo.

Entre los Indicadores Integrales creados en Cuba en los primeros años del presente siglo se encuentran: Suárez Mella, 1995 y 2001 para la Excelencia Organizativa Industrial (*EOI*); Hernández Maden, 1999 respecto al Nivel de Excelencia de la Distribución (*EOD*); Brito Viñas, 2000 con los Índices de Capacidad y Gestión de la Capacidad Tecnológica; Nogueira Rivera, 2002, Nogueira Rivera et al. (2002), para el Índice de Eficiencia Financiera (*IEF*); Negrín Sosa, 2003 en la Excelencia Organizativa Hotelera (*EOH*) y la Excelencia Organizativa de los Procesos (*EOP*), entre otro sin pretender ser conclusivo.

Esta tendencia ha continuado su proliferación en investigaciones más recientes. Un intento de relacionar los Índices Integrales elaborados en Cuba para el apoyo a la gestión Empresarial se muestra en la tabla 1.

Un estudio a profundidad de la construcción de los Índices Integrales muestra la utilización de un conjunto de pasos comunes, los que se pueden resumir en:

1. Recopilación de los síntomas.
2. Reducción del listado.
3. Obtención de coeficientes de prioridades (pesos) por métodos multicriterio.
4. Formulación matemática y cálculo del índice cuantitativo.

En contradicción a la homogeneidad de los pasos para la elaboración de los índices, se aprecia una amplia diversidad de métodos empleados en cada uno para dar solución a los objetivos deseados.

Tabla 1. Índices integrales creados en Cuba.

Nombre	Autor	Publicación	Año
Índice de Excelencia Organizativa Industrial (<i>EOI</i>)	Rogelio Suárez Mella	Tesis Doctoral	1995
Índice de Gestión de la Capacidad Tecnológica (<i>CGI</i>)	Beatriz Cristina Brito Viñas	Tesis Doctoral	2000
Índice de Inconsistencia Global (<i>IIG</i>)	Fernando Marrero Delgado.	Tesis doctoral.	2001
Nivel de Efectividad del Funcionamiento de la Cadena Logística (<i>NEFCL</i>)	Fernando Marrero Delgado.	Tesis doctoral.	2001
Índice Integral de Eficiencia Financiera (<i>IIEF</i>)	Dianelys Nogueira Rivera	Tesis doctoral.	2002
Índice de Experticidad (<i>IE</i>)	Oñate Ramos	UCLV	2002

ÍNDICES INTEGRALES PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL

Índice de Efectividad	Clara Elena Marrero Fornaris	Tesis Doctoral	2002
Índice de Eficiencia	Clara Elena Marrero Fornaris	Tesis Doctoral	2002
Excelencia de los Procesos Hoteleros (EPH)	Ernesto Negrín Sosa	Tesis doctoral.	2003
Nivel de Acercamiento a los Deseos de los Clientes que Alcanza una Empresa m(NADCM)	William Ariel Sarache Castro	Tesis doctoral.	2003
Excelencia de los Procesos Hoteleros (EPH)	Ernesto Negrín Sosa	Tesis doctoral.	2003
Intensidad Innovadora en la Empresa Ganadera (IEG)	Jesús Suárez Hernández	Tesis Doctoral	2003
Nivel de Excelencia en Empresas Ganaderas (EOEG)	Jesús Suárez Hernández	Tesis Doctoral	2003
Nivel de Excelencia de la Tecnología en la Empresa (ETE)	Jesús Suárez Hernández	Tesis Doctoral	2003
Índice del Nivel de Desempeño y/o Actuación Competitiva (INAd)	Santiago Ibarra Mirón	Tesis Doctoral	2003
Índice Compuesto de Competitividad Relativa (ICRp)	Santiago Ibarra Mirón	Tesis Doctoral	2003
Índice de Excelencia Competitiva de la Unidad Estratégica de Fabricación (IECuef)	Santiago Ibarra Mirón	Tesis Doctoral	2003
Índice de Diseño del Sistema de Control de Gestión (INDd)	Marisol Pérez Campana	Tesis doctoral.	2005
Índice Global de Desarrollo Sostenible (IGS)	Luis Márquez Ortiz	Tesis Doctoral	2007
Índice de Actitud Estratégica en la Transferencia de Tecnología (0-1) (IAETT)	Morayma Cazull Imbert	Tesis Doctoral	2008
Eficiencia Económica del Proceso de Transferencia Tecnológica (EETT)	Morayma Cazull Imbert	Tesis Doctoral	2008
Índice de Capacidad Gerencial del Proceso de Transferencia Tecnológica (ICGPTT)	Morayma Cazull Imbert	Tesis Doctoral	2008

Indicador Atractivo (AT)	Evis L. Diéguez Matellán	Tesis doctoral.	2008
Indicador de Acercamiento al Cliente (IAC)	Evis L. Diéguez Matellán	Tesis doctoral.	2008
Índice Integral de Desempeño de los Procesos Hospitalarios	Arialys Hernández Nariño	Tesis Doctoral	2010
Índice Actuación Responsable (IAR)	José I. González Antuña	Tesis Doctoral	2011
Índice de Valoración Ergonómica.	Grether Lucía Real Pérez.	Pre defensa Tesis Doctoral	2011

Técnicas para la recopilación de los síntomas.

Algunas de las técnicas que se pueden utilizar para la recopilación inicial de la problemática existente son:

- Las entrevistas.
- La observación.
- La encuesta.
- La revisión de documentos.
- Método Delphi.
- Métodos multiatributo y multicriterio.

A continuación se describen las técnicas relacionadas anteriormente:

Las entrevistas

La entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual una de ellas es el que pregunta (entrevistador). Es la comunicación interpersonal establecida entre investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el tema propuesto.

En ella, las personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinado, tiene un propósito profesional. Presupone la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recolección va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o esquema de cuestiones que orientan la conversación.

Existen diferentes tipos de entrevistas, (Beerli Palacios; 2000) las cuales se relacionan a continuación:

- En la **entrevista estructurada**, las preguntas están prefijadas y definidas con antelación e incluso, se le dan al entrevistado con anterioridad en forma de varias opciones y las respuestas son esperadas. Esta situación provoca una limitada libertad para formular preguntas independientes generadas por la interacción personal.
- Con la **entrevista semiestructurada**, se planifican previamente las preguntas pero con cierta libertad, para posteriormente abordar temas que puedan surgir en el desarrollo de la misma. Esta entrevista es más flexible y abierta, aunque los objetivos de la investigación rigen las preguntas del investigador, con base en el problema, los objetivos y las variables.
- La **entrevista libre** supone que no se estructuren ni planifiquen previamente las preguntas. Es la más ágil y proporciona más información en general, pero requiere cierto dominio por parte del entrevistador.
- La **entrevista individual o a profundidad**, es mantenida entre un entrevistador y un entrevistado para obtener que este último transmita oralmente su definición personal de la situación. Esta entrevista específicamente va dirigida a situaciones o individuo concretos, caracterizados y señalados previamente por haber tomado parte de la situación o poseer una experiencia definida.
- La **entrevista focalizada**, es mantenida de forma grupal, ofrece oportunidades de conocimiento y de análisis superiores. La experiencia en grupo promueve un ambiente en el cual se intercambian puntos de vista, los individuos encuentran una mayor facilidad de reflexión sobre el tema tratado.
- Por su parte, la **entrevista de tensión** pretende conocer el comportamiento del entrevistado en una situación en la cual es difícil mantener el control de sí mismo. Las situaciones se crean artificialmente, y se alternan situaciones amistosas y hostiles. Se discuten y critican las aportaciones del entrevistado, tratando de confundirle.

En síntesis, la entrevista es una forma de interacción social, donde el investigador se sitúa frente al investigado y le formula preguntas. Como instrumento de la investigación social, tiene una gran importancia pues permite obtener determinadas conclusiones sobre el tema investigado.

Entre sus ventajas se encuentran:

- es una técnica eficaz para obtener datos relevantes y significativos desde el punto de vista de las ciencias sociales, con condición oral y verbal,
- es extremadamente flexible, capaz de adaptarse a cualquier condición, situación, personas, permitiendo la posibilidad de aclarar preguntas, orientar la investigación y resolver las dificultades que puede encontrar la persona entrevistada,
- la información que el entrevistador obtiene es muy superior que cuando se limita a la lectura de respuesta escrita, y
- a través de ella se pueden captar los gestos, los tonos de voz, los énfasis, los cuales aportan una importante información sobre el tema y las personas entrevistadas.

La Observación.

Requisitos de la observación como método científico:

- **Objetividad:** Debe entenderse como la correspondencia verdadera entre las observaciones y el objeto observado. El problema de la objetividad abarca tanto la validez de los resultados obtenidos como su generalización. De no existir, en la práctica, ocasiona una cadena de errores no controlables y que finalmente conducen a conclusiones falsas.
- **La no causalidad:** Surge como una necesidad de evitar que los resultados casuales sean tomados como resultados permanentes de las propiedades del sujeto o situación observada. La no causalidad se refiere entonces a la relación lógica entre el número, contenido y orden de las observaciones, en atención a las características del objeto estudiado y a los objetivos de la investigación.
- **Repetitividad:** Medida en que los datos obtenidos a través de la observación son permanentes y posibles de obtener, nuevamente en condiciones similares. En la práctica se cumple este requisito cuando se realizan observaciones en condiciones naturales, es decir, donde el observador no provoca o introduce variaciones y se limita sólo a observar y registrar los hechos tal como aparecen.
- **Utilización de medios especiales para el registro de los hechos observados:** Aquí se destacan especialmente: las guías o protocolos de observación

(en las cuales se resume el conjunto de características del método), la cinematografía, la fotografía, la grabación de sonidos, el microscopio, etcétera.

Función fundamental de la observación:

- Asegurar aquella información empírica necesaria para plantear nuevos problemas y promover hipótesis, así como para su ulterior comprobación.
- Comprobar aquellas hipótesis o teorías que no puedan comprobarse con la ayuda del experimento. Las observaciones que van acompañadas de mediciones exactas, los resultados de tal comprobación pueden no ser peores que los del experimento, cosa que se confirma a través de toda la historia del desarrollo de la astronomía.
- La tercera función de la observación consiste en que en sus términos, se realiza la confrontación de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación teórica y se comprueba la adecuación y veracidad de éstos. Como no es posible confrontar directamente las bases abstractas de la teoría con la experiencia, hay que acudir a diversos procedimientos auxiliares, entre los cuales un papel muy importante lo desempeña la formulación de los resultados empíricos en los términos de la observación y en el lenguaje “observativo”.

La Encuesta

La encuesta es una de las herramientas cuantitativas más utilizadas a la hora de obtener información primaria, pero ello no significa que sea adecuado recurrir siempre a ellas. Antes de hacer una encuesta hay que asegurarse de que realmente esa encuesta es necesaria, habrá que comprobar también que esté totalmente agotada la información secundaria sobre el tema que se va a estudiar.

También, se ha de verificar o demostrar que la información que se necesita no se puede obtener a través de técnicas cualitativas, ya que éstas son más baratas que las cuantitativas. Habrá también que estudiar o analizar el costo de la encuesta y los recursos disponibles para realizarla. También habrá que demostrar que el tema es de interés para la empresa y que, ciertamente, existe información disponible y accesible. Una vez que se comprueba la necesidad de la encuesta, el segundo paso es diseñar el plan de sondeo, es decir, desarrollar la encuesta, Beerli Palacios (2000).

Existen tres tipos de encuestas: Encuestas por correo, Encuestas por teléfono, y Encuestas personales.

La encuesta de tipo personal se caracteriza por su, Alto índice de respuesta; Se conoce quien contesta; Evita la influencia de otras personas; Se reducen las respuestas evasivas; Utilización de material auxiliar; Obtención de datos secundarios por simple observación.

Etapas de una encuesta:

1. Definir la población a estudiar o el universo de estudio.
2. El universo o población a estudiar es el agregado de todos los elementos definidos antes de la selección de la muestra. Una población correctamente designada se debe definir en tres términos, la unidad de la muestra que es la unidad acerca de la cual se solicita información, el ámbito y el tiempo que hacen referencia al lugar y fecha de obtención de la información.
3. Determinar la unidad de la muestra que pueden ser individuos, familias, empresas, etcétera.
4. Definir de la muestra determinada, el elemento o elementos que se encuentran disponibles para su selección en alguna etapa del proceso de muestreo.
5. Determinar el tamaño de muestra representativo. Está condicionado al procedimiento de muestreo que se vaya a escoger.

La muestra es una parte del Universo debidamente elegida, que se somete a investigación científica en representación del conjunto del Universo.

Existen cuatro condiciones fundamentales que deben cumplir las muestras: comprender parte del Universo y no la totalidad de este, que su amplitud sea estadísticamente proporcionada a la magnitud del Universo, que no existan distorsiones en la elección de los elementos de la muestra, que sea representativa del Universo de forma tal que reproduzca sus características básicas en función de la investigación.

Para delimitar el tamaño de la muestra es necesario tener presente tres elementos básicos que se interrelacionan entre sí:

- El error de muestreo que viene dado por la desviación típica del estimador.

- El error absoluto que se comete en la estimación como consecuencia de la técnica de muestreo: Es el margen de error que se está dispuesto a asumir en la estimación y se expresa en las mismas unidades que la variable a estimar.
- El coeficiente o intervalo de confianza que se utiliza en la estimación: Indica la probabilidad de que se cumpla que efectivamente la diferencia entre la estimación y el valor real este comprendido en los márgenes del error absoluto.

$$Pk = Probabilidad[|x - X| \leq e]$$

Para un coeficiente de confianza (Pk) de 68.26% le corresponde un intervalo de confianza de 1x, desviación típica (K = 1), para 95.46%, 2x desviación típica (K = 2) y si 99.73% entonces 3x desviación típica (K = 3). Se recomienda el uso de K = 2, donde la probabilidad es de 95.46%.

El error absoluto es K veces el error de muestreo (e = K × desviación típica).

Determinación del tamaño de muestra:

Tabla 2. Fórmulas para la determinación del tamaño de muestra. (Beerli Palacios, 2000)

Tamaño de la muestra para poblaciones infinitas.	$n = \frac{k^2 PQ}{e^2}$
Tamaño de la muestra para poblaciones finitas	$n = \frac{NK^2 PQ}{e^2(N - 1) + k^2 PQ}$
Tamaño de la muestra para la estimación de totales.	$n = \frac{K^2 + N^2 S^2}{e^2 + K^2 NS^2}$
Tamaño de la muestra para la estimación de medias.	$n = \frac{K^2 NS^2}{Ne^2 + K^2 S^2}$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra.

K: Error absoluto/error de muestreo.

- N : Tamaño de la población.
- P : Probabilidad que se produzca un fenómeno o proporción de la muestra.
- Q : La probabilidad contraria a que se produzca P .
- e : Error absoluto.

Nota: Una población es considerada infinita cuando excede los 10.000 individuos.

Selección del método o procedimiento de muestreo

Se puede utilizar métodos probabilísticos, semiprobabilísticos y no probabilísticos:

- Probabilístico:
 - Aleatorio Simple.
 - Aleatorio Sistemático.
 - Aleatorio Estratificado.
 - Por Conglomerados.
 - Semiprobabilístico:
 - Por rutas Aleatorias.
 - No probabilístico.
 - Razonado.
 - Por Juicios o discrecional.
 - Por cuotas.
 - Bola de Nieve.
6. Diseñar y preparar el cuestionario. En esta fase habrá que determinar el contenido y formato del cuestionario.
- Para el diseño del cuestionario hay que tener en cuenta el contenido de las preguntas, el tipo de pregunta que se va a realizar y la secuencia de las mismas. Es importante realizar un pretest y revisarlo y previo a la elaboración final del cuestionario.
7. Organización y realización del trabajo de campo:
Información a todos los elementos pertenecientes a la población a estudiar de los objetivos del estudio.
8. Creación de la base de datos y análisis de la información:

Se recogen todas las respuestas a la encuestas y se montan en una base de datos para su procesamiento.

9. Interpretación de los resultados e informe final:

Se interpretan los resultados extraídos de las respuestas y se realiza el informe final del resultado de la aplicación de la encuesta.

Revisión de documentos

Esta técnica es muy usada por la facilidad de recogida de la información. Consiste en la revisión de documentos asociados a la investigación que se pretende efectuar.

Comúnmente, esta revisión documental para el caso del Control de Gestión abarca los aspectos siguientes:

- Revisión de documentos asociados al proceso de planificación y Control de la empresa (Planificación Estratégica, Cuadro de Mando Integral u otros documentos asociados a los procesos de Planificación y Control empresarial),
- Revisión de documentos normativos o de referencias para el trabajo empresarial (Perfeccionamiento Empresarial, Resolución 297, Normas ISO, etc),
- Teoría científica publicada acerca del tema tratado,
- Buenas prácticas existentes en el mundo empresarial (Benchmarking).

Método Delphi

Es uno de los más conocidos y consiste en seleccionar una serie de expertos (que entre sí desconocen el hecho de haber sido seleccionados, dirigidos por un coordinador que actúa de intermediario entre ellos. Este les solicita opiniones y previsiones, y de entre las recibidas selecciona aquellas que caen en el 25% de las más pesimistas y el 25% de las más optimistas. Se le solicita explicaciones a esas personas de cómo justifican ellos este hecho. Toda la información recibida, incluidas las justificaciones, son enviadas a los expertos y se repite el proceso hasta que se arrije a un consenso (Medina León et al. 2002).

Métodos multiatributo y multicriterio

Las llamadas técnicas para la toma de decisión multicriterio se suelen dividir en dos grandes bloques, según las características de los problemas que afronten:

- Múltiples objetivos (*MODM*): Aquellos problemas donde el conjunto de soluciones es infinito.
- Múltiples atributos (*MADM*): Aquellos problemas donde el conjunto de soluciones es finito.
- Los modelos que representan los problemas multiobjetivos atendiendo al enfoque con que proceden pueden ser:
 - Modelos de programación de metas.
 - Método del vector máximo.
 - Métodos iterativos.
- En los problemas multiatributos para seleccionar la mejor alternativa existen dos enfoques:
 - Normativo (escuela inglesa): Método de los pesos aditivos.
 - Descriptivos (escuela francesa): Métodos de sobre-clasificación, los ELECTRE.

Reducción del listado.

Una vez obtenida la información primaria para la obtención del índice, se hace necesario la reducción del listado con la intención de convertirlo en número racional y manejable de información para la gestión. Entre las formas comúnmente usadas con este propósito se encuentran:

- Reducción del listado según el procede del procedimiento Brainstorming.
- Método Kendall.
- Combinación de los anteriores (reducción a una cifra manejable y luego Kendall).
- Método Torgerson.

Procedimiento Brainstorming

El método de la tormenta de Ideas o tormenta cerebral se le atribuye a Osborn, quién en 1938 lo utilizó para reflexiones en grupo. Para su utilización se requiere de un grupo de participantes capaces de aportar soluciones al problema que se estudia, guiados y estimulados eficazmente por un facilitador y auxiliado por uno o más registradores. El facilitador puede ser el jefe del grupo, un miembro cualquiera o una persona externa.

Su aporte más importante es el de separar la generación de ideas de su evaluación y crítica, pues esta última es capaz de matar las ideas antes de que lleguen a expresarse o desarrollarse.

La ejecución de la tormenta de ideas debe realizarse sobre la base de las siguientes reglas o principios (Medina León et al. 2002):

- Es una generación de ideas en grupo.
- Se suprime toda crítica.
- Toda idea por ridícula o absurda que parezca, debe manifestarse en la reunión, sólo será absurda realmente las ideas que no se manifiesten. Se admiten ideas contrarias, mejoradas, complementarias e incluso iguales.
- La cantidad de ideas es la base del método, no la calidad de las mismas. Cuántas más ideas sean generadas, más posible será llegar a buenos resultados y alcanzar entonces la calidad deseada. Fomentar ideas en bruto e imponer un trabajo posterior de análisis y selección que también se puede hacer en grupo.
- Se estimula la generación de nuevas ideas y se mejoran y transforman las emitidas por los demás.
- No debe utilizarse para soluciones claras o que podamos encontrar basándonos en la experiencia, tampoco para problemas que admitan una sola solución. Se deberá abordar un tema preciso.
- Los criterios acerca del tiempo de duración máxima de la sesión varían acorde a los distintos autores entre 15 minutos y 2 horas.
- Respecto al número de participantes: Companys Pascual (1989) plantea entre 7 ó 8, otros autores entre 6 y 40. Ciertamente, en la medida que el número sea mayor y más cercano a 40 será más difícil dirigir al grupo.
- Debe velarse por la calidad de los participantes, los que deben conocer del tema, poseer formaciones y edades diferentes, resultando factible y útil su renovación sistemática.
- El Brainstorming y otros métodos similares resultan de notable ayuda en las primeras etapas de la previsión tecnológica y resultan el origen de los escenarios, siendo la fuente de ideas que pueden ser desarrolladas en el futuro.
- El facilitador o coordinador puede y debe estimular la sesión mediante: la búsqueda de analogías, asociaciones de palabras y juegos, listas de preguntas

o de palabras, etc. En todo momento deberá tener el control de la sesión y garantizar que todas las ideas sean registradas tal y como han sido emitidas, siendo útil para esto repetir la idea una vez planteada y cerciorarse de que fue registrada. Deberá también estimular al enriquecimiento, modificación o mejoramiento de las ideas planteadas.

- La principal dificultad de la utilización del Brainstorming estriba en la ordenación de las ideas, su reducción a un número manejable que puedan presentarse a las personas que deberán seleccionarlas y eventualmente utilizarlas. Pueden utilizarse diversos procedimientos pero la actitud del facilitador es esencial.
- Toda idea escrita pasa a ser del grupo.
- Se considera positivo un ambiente informal.

La recopilación de estas ideas puede ser realizada también de forma escrita, lo que garantiza un mayor anonimato de los participantes y recomendable cuando el jefe del grupo está presente y posee alta influencia sobre sus subordinados. Su aplicación garantiza un nivel de elaboración mayor de las ideas; pero no logra un ambiente tan informal. En todas las variantes se comienza por el planteamiento del problema y la requerida motivación de los participantes que proceden a escribir sus ideas, durante un tiempo prefijado, en pliegos de papel. Las variantes más conocidas son:

- **Embalse de ideas:** Cada participante coloca papel en un recipiente, de donde puede también extraer otra hoja la que puede enriquecer con nuevas ideas.
- **Exposición de ideas:** Las tarjetas creadas por los participantes se clavan en la pizarra y los distintos miembros pueden aportar otras nuevas en las tarjetas estimulados por su lectura.
- **Grupos nominales:** Los miembros del grupo colocan sus ideas en las tarjetas y se las entregan al facilitador que procede a registrar estas ideas en la memoria de grupo procurando no seguir un orden predeterminado en la lectura de las tarjetas. El facilitador puede recoger las tarjetas y repartirlas nuevamente en un orden contrario al que fueron recogidas y se permite un nuevo tiempo para generar nuevas ideas antes de pasar a crear la memoria del grupo.
- **6-3-5:** Participan seis personas, que generan tres ideas cada uno en cada oportunidad y poseen cinco minutos para pensar en sus tres posibles ideas. Pasados los cinco minutos el facilitador ordena pasar su tarjeta al miembro que

esté a su derecha repitiendo el procedimiento seis veces. Pueden obtenerse hasta 108 ideas en 30 minutos.

Método Kendall

Este método permite verificar la concordancia entre los juicios expresados por el grupo de expertos con respecto a las evaluaciones y reducir el listado. El algoritmo a seguir consiste en solicitar a cada experto su criterio acerca del ordenamiento según el grado de importancia de cada una de los síntomas o posibles elementos del indicador. Con estos se conforma la tabla 3.

Dónde:

A_{ij} : Ponderación sobre el criterio de la característica o variable i , según el experto j .

K : Cantidad de características o número de índices a evaluar.

m : Número de expertos que emiten criterio.

T : Factor de concordancia.

W : Coeficiente de concordancia o Kendall.

Tabla 3. Ejemplo de Aplicación del Coeficiente de Kendall para la selección de los procesos relevantes.

K	Procesos	Expertos(m)							$\sum A_i$	Δ	Δ^2	Selección
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7				
1		A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}				
2		A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}				
3		A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}				
...		A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}				
n		A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}	A_{ij}				
									$\sum \sum A_i$	$\sum \Delta^2$		

Para un mejor procesamiento es necesario obtener la suma de los criterios de los expertos sobre las características i , de la forma siguiente:

$$\sum_{i=1}^m A_i$$

$$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m A_{ij}$$

Se halla el factor de concordancia (T) a través de la fórmula siguiente:

$$T = \frac{1}{K} \left(\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^m A_{ij} \right)$$

$$\sum_{i=1}^m A_i \leq T$$

Para comprobar la concordancia entre los expertos se calcula el coeficiente de concordancia o Kendall (W):

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2(k^3 - k)}$$

$$\Delta = \left(\sum_{i=1}^m A_i - T \right)$$

$$\Delta^2 = \sum_{i=1}^m (A_i - T)^2$$

Si $W \geq 0.5$ se puede decir que existe concordancia de criterios entre todos los miembros que conforman el panel de experto, por lo que el estudio realizado es confiable.

Modelo Torgerson

Existen distintas técnicas y modelos para la valoración de consensos para los expertos, no obstante este se considera útil cuando las escalas empleadas en los instrumentos aplicados a los expertos sean ordinales. El Modelo Matemático Torgerson, que es una variante del método Thurstone (Piloto Fleitas, 2011).

Con el modelo Torgerson se trata de dar objetividad a los criterios de los expertos u otro personal encuestado, al convertir la escala ordinal en escala de intervalo (de cualitativo a cuantitativo).

Para lograr la objetividad a partir de los criterios subjetivos de los expertos el modelo se apoya en dos leyes de la psicología social:

- Ley de los juicios comparativos.
- Ley de los juicios categóricos.

La primera de estas leyes, expresa que la frecuencia de las preferencias de un indicador ante otro es una función de la intensidad con que ambos poseen la característica considerada. La segunda, se refiere a que las frecuencias de preferencia de un indicador poseen una característica a escalar, que refleja la intensidad con que posee la característica considerada. De esta forma, se refleja el hecho de que la coincidencia de criterios subjetivos permite la elaboración de una escala que posee ciertas condiciones de objetividad. Ambas leyes se fundamentan en expresiones matemáticas no abordadas en el presente trabajo.

Este Modelo se sustenta en los presupuestos siguientes:

1. Cada objeto (indicador) se corresponde con la dimensión subjetiva de una variable aleatoria distribuida normalmente, cuya media, m , es el valor de escala de ese objeto. Todas las varianzas son iguales.
2. Cada límite de categoría se corresponde con la dimensión subjetiva de una variable aleatoria distribuida normalmente, cuya media, t , es el valor de escala de ese límite. Todas las variables son iguales.
3. Las variables aleatorias que representan tanto a los objetos como a los límites, son independientes. Una variable no puede contener valores de otra.
4. Regla de decisión: un objeto a , pertenece a la k –ésima categoría cuando su valor de escala x , está entre los valores de los límites de orden $k - 1$ y k . Esta regla deja bien definida la frontera entre cada una de las categorías asumidas para los indicadores. Piloto Fleitas, (2011).

Este modelo permite convertir los juicios ordinales, emitidos por expertos independientes, acerca de los indicadores, en un instrumento que expresa su posición relativa en un continuo; o sea, permite llevar las escalas ordinales a escala de intervalo (números reales) y de esta forma conocer los límites, en valores reales, en que se encuentra cada categoría; por ejemplo:

Excelente, MuyBien, ...; o de: 5, 4, 3, ...

Metodología para aplicar el Modelo Matemático Torgerson

1. Operacionalización de las variables a emplear.

Es importante aclarar que cuando se solicite información a los expertos acerca de estimar la posible categorización de cada uno de los indicadores o variables propuestas, es necesario que el investigador deje bien definidos los conceptos que asume para cada variable, así como establecer su operacionalización, que no es más que disponer los distintos parámetros e indicadores que permitan medir la variable en el sujeto, para posibilitar una mejor comprensión y evaluación de los juicios emitidos por los expertos.

2. Compilación de la frecuencia absoluta.

3. Determinación de la frecuencia acumulada.

4. Determinación de la frecuencia relativa acumulada.

5. Cálculo de los puntos de cortes y escala de los indicadores.

5.1. Determinación de los valores normales estándar inversos.

- Utilización de las Tablas de la distribución normal.
- Utilizando paquetes informáticos con esta función como el Microsoft Excel.

5.2. Búsqueda de los puntos de corte.

Una vez determinada cada imagen por la Curva Normal Estándar Inversa, se suma cada columna y cada fila y se promedian.

A los valores que resultan de las operaciones anteriores se les llama puntos de corte, y determinan los valores del intervalo en que van a estar comprendidas las variables cualitativas.

5.3. Determinación del valor N .

Se promedia los valores de los puntos de cortes, que no son más que los promedios de cada categoría (columna), por lo que se obtiene el promedio de promedio, llamado valor límite N .

5.4. Determinación del rango en el que se encuentra la variable.

Para saber en qué rango verdaderamente está la variable, se le resta al valor límite N el valor promedio de cada fila P , el valor obtenido es comparado con el punto de corte o límite superior de cada categoría.

6. Determinación del nivel de consenso.

El nivel de consenso (C) se determina por la expresión:

$$c = \left(1 - \frac{V_n}{V_t}\right)$$

Dónde:

C : coeficiente de concordancia.

V_n : Votos negativos.

V_t : Votos totales.

Regla de decisión: Si $C > 75\%$, se considera que hay consenso.

En caso de que no haya consenso entre los expertos $C < 75\%$, se deberá hacer otra vuelta de consulta, realizándose las modificaciones y aclaraciones necesarias que permitan obtener consenso a las nuevas modificaciones y adecuaciones de la nueva propuesta de estos expertos.

Determinación de coeficientes de prioridades (pesos).

Cuéstara Sánchez (2009) recomienda diferentes métodos factibles de ser aplicados a la situación que se estudia, entre ellos:

- Método Kendall.
- Triángulo de Fuller.
- Método de las jerarquías analíticas (AHP).
- Programación multiobjetivo.

Triángulo de Fuller

El método de comparación por parejas mediante el Triángulo de Fuller, requiere sólo de la opinión de un decisor o experto.

Los criterios son codificados con números naturales $(1, 2, \dots, K)$. Se elabora un triángulo que servirá de base de comparación al experto, cuyas filas están formadas por un arreglo de pares de números naturales, como siguen:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 1 & \dots & 1 \\ \hline 2 & 3 & \dots & n \end{array} \quad n - 1$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & \dots & 2 \\ \hline 3 & \dots & n \end{array} \quad n - 2$$

$$\begin{array}{ccc} \cdot & & \cdot \\ \hline & \cdot & \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} n - 1 & \\ \hline n & 1 \end{array}$$

El experto es invitado a seleccionar en cada par, la característica más importante, la se marca con un asterisco y se contabiliza la cantidad de que cada fila (criterio) fue seleccionada como la más significativa (μ_i).

La cantidad de comparaciones posibles, o el total de comparaciones se obtiene por la expresión siguiente:

$$N = \frac{K(K - 1)}{2}$$

Dónde:

N : Total de comparaciones realizadas por el experto.

K : Número de características o variables.

Los pesos de los criterios se denotan por V_i y se obtienen con la utilización la expresión siguiente:

$$V_i = \frac{\mu_i}{N}$$

Dónde:

μ_i : Cantidad de veces que se marca la característica i .

i : 1, 2, ..., K .

Las características o variables de mayor peso, constituyen las de mayor importancia y el valor de cada una representa su peso relativo.

Método Saaty

A finales de la década de los 70, Thomas Saaty introdujo un método multicriterio discreto conocido por AHP (en inglés Analytical Hierarchy Process) de gran impacto tanto a nivel teórico como aplicado.

Se supone que el problema a decidir consiste en elegir el trazado de un tramo de autopista. Existen tres trazados posibles (las elecciones o alternativas, que denominaremos *A*, *B* y *C*), que se evalúan en base a tres criterios relevantes: costo de ejecución, impacto ambiental y tiempo de ejecución. Es decir, enfrentamos un método multicriterio discreto 3×3 (3 alternativas y 3 criterios).

La estructura jerárquica del problema dentro del enfoque de Saaty queda representada en la Tabla 4. El primer nivel o jerarquía de la estructura corresponde al propósito del problema, el segundo a los criterios y el tercero a las alternativas o elecciones posibles.

Tabla 4: Trazados alternativos de una autopista: Representación Jerárquica (Romero, 1996).

Nivel 1	Propósito	Elección de un trazado de autopista		
Nivel 2	Criterios	Costo	Impacto ambiental	Tiempo de ejecución.
Nivel 3	Alternativas	A	B	C

Una vez conceptualizada la estructura jerárquica del problema, se establece una fuerte interacción con el centro decisor para que emita sus juicios de valor o preferencias en cada uno de los niveles jerárquicos establecidos. Esta tarea consiste en una comparación de valores subjetivos “por parejas”; es decir, el centro decisor tiene que emitir $n(n - 1)/2$ juicios de valor ($3(3 - 1)/2 = 3$) (para el caso que se expone) sobre la importancia relativa de criterios y alternativas.

Aunque no siempre es necesario en muchos métodos multicriterio, resulta esencial proceder a la normalización de los diferentes criterios en consideración. La normalización es necesaria, al menos por tres razones:

- en la mayor parte de los contextos que requieren de decisiones las unidades en que están medidos los diferentes criterios suelen ser muy diferentes,

- los valores alcanzables por los diferentes criterios pueden ser muy diferentes,
- más facilidad en las tareas comparativas entre criterios por el centro decisor, con el propósito de obtener indicadores de sus preferencias.

Los valores numéricos que propone aplicar Saaty son los siguientes:

- (1) cuando los criterios son de la misma importancia
- (3) moderada importancia de un criterio con respecto a otro
- (5) fuerte importancia
- (7) demostrada importancia
- (9) extrema importancia

Asimismo, Saaty sugiere valores intermedios para juicios de valor contiguos.

Es interesante observar que, por su propia construcción, este tipo de matrices a lo “Saaty” poseen propiedades recíprocas (esto es, $a_{ij} = 1/a_{ji}$). A partir de la matriz anterior se pretende encontrar un vector de pesos (W_1, W_2, W_3, W_4) que resulte consistente con las preferencias subjetivas mostradas por el centro decisor y reflejadas en la comentada matriz.

Para el nivel jerárquico segundo, los valores subjetivos que se suponen ha emitido el centro decisor para los datos de nuestro ejemplo quedan reflejados en la matriz de la Tabla 5.

Tabla 5: Valores emitidos por el centro decisor.

	Costo	Impacto ambiental	Tiempo de ejecución
Costo	1	2	5
Impacto ambiental	1/2	1	3
Tiempo de ejecución	1/5	1/3	1

Es interesante observar que para aplicar el método AHP no hace falta información cuantitativa acerca del resultado que alcanza cada alternativa en cada uno de los criterios considerados, sino tan solo los juicios de valor del centro decisor.

El paso siguiente es la aplicación del método AHP consiste en obtener un sistema de pesos que resulte consistente con las preferencias subjetivas mostradas por el centro decisor y recogidas en la matriz de comparación “por parejas” de la Tabla 5. Para ello se tendrá que encontrar un conjunto de valores W no negativos que satisfaga las tres ecuaciones que derivan de la matriz:

$$W_1 - 2W_2 = 0$$

$$W_1 - 5W_3 = 0$$

$$W_2 - 3W_3 = 0$$

Las lógicas y comprensibles inconsistencias de los juicios de valor del centro decisor hacen, como es habitual, que la única solución que admite el anterior sistema de ecuaciones sea la trivial $W_1 = W_2 = W_3 = 0$. Por tanto, debemos de encontrar el conjunto de pesos W que más se aproxime a los verdaderos. Para abordar esta tarea podemos recurrir a diferentes procedimientos matemáticos como el cálculo de medias geométricas, el método del autovalor máximo sugerido por Saaty, o a la formulación de un modelo de programación por metas ponderadas.

El vector $[W_1 = 0,588; W_2 = 0,294; W_3 = 0,118]$ representa la estimación de pesos obtenida y el valor en el óptimo de la función objetivo (i. e. **0,06**) el ratio de consistencia mostrado por el centro decisor al manifestar sus preferencias.

Una vez determinados los pesos para el nivel jerárquico 2, el paso siguiente en la aplicación del método AHP consiste en interaccionar nuevamente con el centro decisor, pero ahora en el nivel jerárquico 3. Para ello, el centro decisor tiene que mostrar sus juicios de valor cuando se confronta cada alternativa (trazado de la autopista) con cada criterio. Las tres matrices de comparación para el nivel jerárquico tres están recogidas en la Tabla 6.

Nuevamente, la interpretación de los elementos de las matrices de comparación es obvia. Así, para la primera matriz de comparación (p. ej. la que se refiere al coste) tenemos que, para el centro decisor, el trazado A es seis veces preferido al B y tres veces preferido al C en términos del criterio costo, etc. Las tres matrices de comparación están ampliadas con una columna en la que figuran recogidas las estimaciones de los pesos que resultan consistentes con las preferencias mostradas por el centro decisor.

Dichas estimaciones se obtiene de recurrir nuevamente a un modelo de programación por metas ponderadas.

Una vez obtenidos los estimadores de los pesos para los niveles jerárquicos 2 y 3, el paso siguiente -y último- del método AHP consiste en obtener unos pesos globales para ambos niveles jerárquicos. Esta tarea se aborda por medio de una agregación multiplicativa entre niveles jerárquicos. Así, para el trazado A el peso global es: $0,667 \times 0,588 + 0,069 \times 0,294 + 0,143 \times 0,118 = 0,429$. En la Tabla 6 figuran recogidos tanto los pesos obtenidos en los niveles jerárquicos 2 y 3 como los pesos globales.

Tabla 6: Matriz de estimación por parejas y estimaciones de pesos relativos para el nivel jerárquico 3. Costo.

	A	B	C	Peso W
A	1	6	3	0.667
B	1/6	1	1/2	0.111
C	1/3	2	1	0.222

Tabla 7: Matriz de estimación por parejas y estimaciones de pesos relativos para el nivel jerárquico 3. Tiempo de ejecución.

	A	B	C	Peso W
A	1	1/2	1/4	0.143
B	2	1	1/2	0.28
C	4	2	1	0.577

Programación multiobjetivo

La Programación Multiobjetivo puede definirse como una parte de la Investigación Operativa que trata de proporcionar métodos útiles –eficientes- para la toma de decisiones sobre problemas que incluyen diversidad de objetivos, a veces contradictorios, que son evaluados de acuerdo a múltiples criterios y donde no es evidente la mejor u óptima alternativa.

Determinación del índice.

La determinación de los Índices Integrales se realiza sobre la base del cálculo aritmético, usualmente una función aditiva; se requiere desarrollar una expresión del tipo como las que se muestran en la tabla 8, en la que se realiza una comparación entre el máximo nivel que puede ser alcanzado (en el caso de que todos los indicadores obtengan la más alta puntuación) y el que posee la organización en la actualidad.

Tabla 8. Expresiones utilizada para la determinación de Índices Integrales (Piloto Fleitas, 2011)

Nombre	Autor y año	Expresiones matemáticas
Índice Integral de Eficiencia Financiera (IIEFH)	Nogueira Rivera, 2002	$IIEFH = \frac{\sum_{j=1}^k V_j \times P_j}{\sum_{j=1}^k V_j}$ <p>V_j:Peso relativo de cada indicador (determinado por el método de Kendall).</p> <p>P_j:Comportamiento de cada indicador en la empresa analizada.</p> <p>k:Cantidad de indicadores.</p>
Índice de Experiencia (IE)	Oñate Ramos, 2002	$IE_{j_1} = \sum_{j=1}^n W_j \times C_j \forall j_1 = 1 \dots n$ <p>W:Importancia que se le atribuye al jcriterio para el cálculo de IE.</p> <p>C:Valores normalizados de las jvariables.</p> <p>n:Total de expertos propuestos que se valoran.</p>
Índice de Satisfacción al Cliente (ISC)	Diéguez Matellán, 2008	$ISC = \sum_{i=1}^n W_i \times V_i$ <p>W:Peso del atributo idado por el cliente externo.</p> <p>V:Valoración dada por el cliente iexterno del atributo i.</p> <p>n:Número de atributo del servicio.</p>

Indicador Atractivo (AT)	Diéguez Matellán, 2008	$At_i = \sum_{j=1}^n A_{ij} \times W_{ij}$
<p>A_{ij}:Media del grado de presencia percibida del atributo atractivo j en el SC i.</p> <p>W_{ij}:Peso del artículo de atractivo j en el SC i.</p> <p>At_i:Atractivo del SC i.</p> <p>I_{ij}:Importancia media del atributo j en el SC i.</p> <p>i:SC; desde $i = 1, \dots, n$ y j: SC; desde $j = 1, \dots, m$.</p>		
Excelencia de los procesos hoteleros (EPH)	Negrín Sosa, 2003	$EPH = \sum_{i=1}^{11} P_i \times V_i$ <p>V_i: Ponderación del medidor i respecto al total.</p> <p>P_i:Puntuación otorgada del medidor i por los expertos evaluadores.</p>
Nivel de Acercamiento a los deseos de los clientes que alcanza una empresa m (NADCm)	Sarache Castro, 2003	$NADCm = \left[\sum_{j=1}^n W_j \left(\sum_{i=1}^m W_{ij} \times C_{ij} \right) \right] \times RSm$ <p>W_j:Peso del factor i.</p> <p>W_{ij}:Peso del componente i en el factor j.</p> <p>C_{ij}:Calificación obtenida por la empresa por el componente i del factor j.</p> <p>RSm:Grado de cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa m.</p>
Intensidad innovadora en la empresa ganadera (IIEG)	Suárez Hernández, 2003	$IIEG = \frac{\sum P_i \times W_i}{5 \times \sum W_i}$ <p>P_i:Puntuación otorgada a la variable i.</p> <p>W_i:Peso específico según el grado de importancia de la variable i.</p>
Nivel de excelencia en empresas ganaderas (EOEG)	Suárez Hernández, 2003	$EOEG = \left(\frac{\sum_{j=1}^k P_j \times V_j}{10 \times \sum_{i=1}^k V_i} \right) \times 100$ <p>P_j:Puntuación otorgada al indicador i.</p> <p>V_i:Peso relativo o ponderación del indicador i.</p> <p>k:Cantidad de indicadores.</p>

<p>Nivel de excelencia de la tecnología en la empresa (<i>ETE</i>)</p>	<p>Suárez Hernández, 2003</p>	$ETE = \left(\frac{\sum P_i \times V_i}{\sum V_i} \right) \times 10$ <p>P_i:Puntuación asignada a cada índice. V_i:Peso específico del índice i.</p>
<p>Índice de actitud estratégica en la transferencia de tecnología (0-1) (<i>IAETT</i>)</p>	<p>Cazull Imbert, 2008</p>	$IAETT = \frac{1}{4} \times \sum_{j=1}^m P_j \times \sum_{i=1}^n (K_i \times P_i)$ <p>P_j:Peso relativo del factor actitud estratégica en transferencia de tecnología $0 \leq P_j \leq 1$. P_i:Peso relativo de cada variable en el grupo $0 \leq P_i \leq 1$. K_i:Comportamiento de cada variable ien transferencia de tecnología analizada n:Cantidad de variable de la actitud estratégica. m:Cantidad de grupo de factores.</p>
<p>Índice de capacidad gerencial del proceso de transferencia tecnológica (<i>ICGPTT</i>)</p>	<p>Cazull Imbert, 2008</p>	$ICGPTT = \frac{1}{4} \times \sum_{j=1}^m P_j \times \sum_{i=1}^n (G_i \times P_i)$ <p>P_j:Peso relativo de cada dimensión de la capacidad gerencial $0 \leq P_j \leq 1$. P_i:Peso específico de cada factor $0 \leq P_i \leq 1$. G_i:Comportamiento de cada factor en la empresa analizada (0 – 4). n:Cantidad de factores de la capacidad gerencial en la transferencia tecnológica. m:Cantidad de grupos de dimensiones.</p>
<p>Índice de gestión de la capacidad tecnológica (<i>Cgi</i>)</p>	<p>Brito Viñas 2000</p>	$Cgi = \frac{1}{4} \times \sum_{i=1}^n (K_{gi} \times P_{gi})$ <p>P_{gi}:Peso relativo de cada indicador de la gestión de la capacidad tecnológica. K_{gi}:Comportamiento del indicador en la empresa analizada. n:Cantidad de indicadores de gestión de la capacidad tecnológica.</p>

<p>Índice compuesto de competitividad relativa (ICR_p)</p>	<p>Ibarra Mirón, 2003</p>	$ICR_p = \sum_{d=1}^n INA_d \times W_d \times 100 \forall p: p = 1 \dots fen\%$ <p>INA_d: Nivel de actuación del sistema con relación a la competencia en la dimensión competitiva (d)</p> <p>W_d: Peso de importancia relativa de la dimensión competitiva (d) para el mercado de actividad</p> <p>n: Número de dimensiones/variables competitivas (d) implicadas en la evaluación.</p>
--	---------------------------	--

Generalmente se utiliza una escala de valoración para determinar en qué estado se encuentra la organización objeto de estudio a continuación se muestran algunas de estas escalas.

Tabla 9. Escala Hedónica (Nogueira Rivera, 2002).

Clasificación	Escala
Muy bueno	0. 80-1. 00
Bueno	0. 60-0. 79
Regular	0. 40-0. 59
Malo	0. 20-0. 39
Muy malo	0. 00-0. 19

Tabla 10. Propuesta de escala (Hernández Nariño, 2010).

Clasificación	Escala
Excelente	0. 80-1. 00
Buena	0. 60-0. 80
Regular	0. 40-0. 60
Mala	0. 20-0. 40
Pésima	0. 00-0. 20

Tabla 11. Escala de valoración de intervalo (Piloto Fleitas, 2011).

Escala	Clasificación
0 - 0.33	Desfavorable
0.33- 0.66	Intermedia
0.66 - 1	Favorable

Las ventajas de la determinación de estos índices son indudables, no obstante con su aplicación hasta este momento no garantizan exigencias del Control de Gestión moderno como es la búsqueda de las causas generadoras de las desviaciones (relación causa efecto), ni el carácter proactivo.

La primera de las limitaciones puede ser abordada con la combinación y adecuación de dos herramientas existentes en la literatura: El Método Dupont y el de las Sustituciones Seriadas. El Método Dupont lleva la expresión del indicador (Rentabilidad en su aplicación original) a su mínima expresión, es decir, descompone la expresión; mientras que las Sustituciones Seriadas como su nombre indican sustituye término a término y determina si este cambio provoca una desviación positiva o negativa. La segunda de las limitaciones puede ser resuelta con la utilización de métodos de pronóstico basados en Series Históricas, herramienta utilizable incluso sobre la aplicación del método Dupont mencionado. Medina León et al. (2005) muestra un ejemplo de esta aplicación.

Figura 1. Método Dupont (Desglose del indicador en forma de árbol para llegar al origen)



Tabla 12. Método de Sustituciones Seriadadas (Analiza el indicador con todos sus factores en la realidad y el plano)

	<i>CF</i>	<i>CV</i>	<i>Vp</i>	<i>P</i>	<i>Af</i>	<i>Ac</i>	Rentabilidad	Diferencia	Influencia
Plan	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
CF	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
CV	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
Vp	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
P	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
Af	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	#	#	+ o -
Ac	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	#	#	+ o -

Dónde:

CF: Costo Fijo

CV: Costo Variable

Vp : Volumen de Producción

P : Precio

Af : Activos Fijos

Ac : Activos Circulantes

p : Plan

r : Real

+o -: Positiva o negativa

Un esquema simplificado de los pasos y herramientas recomendadas se muestra en la figura 2, la que sintetiza el procedimiento propuesto.

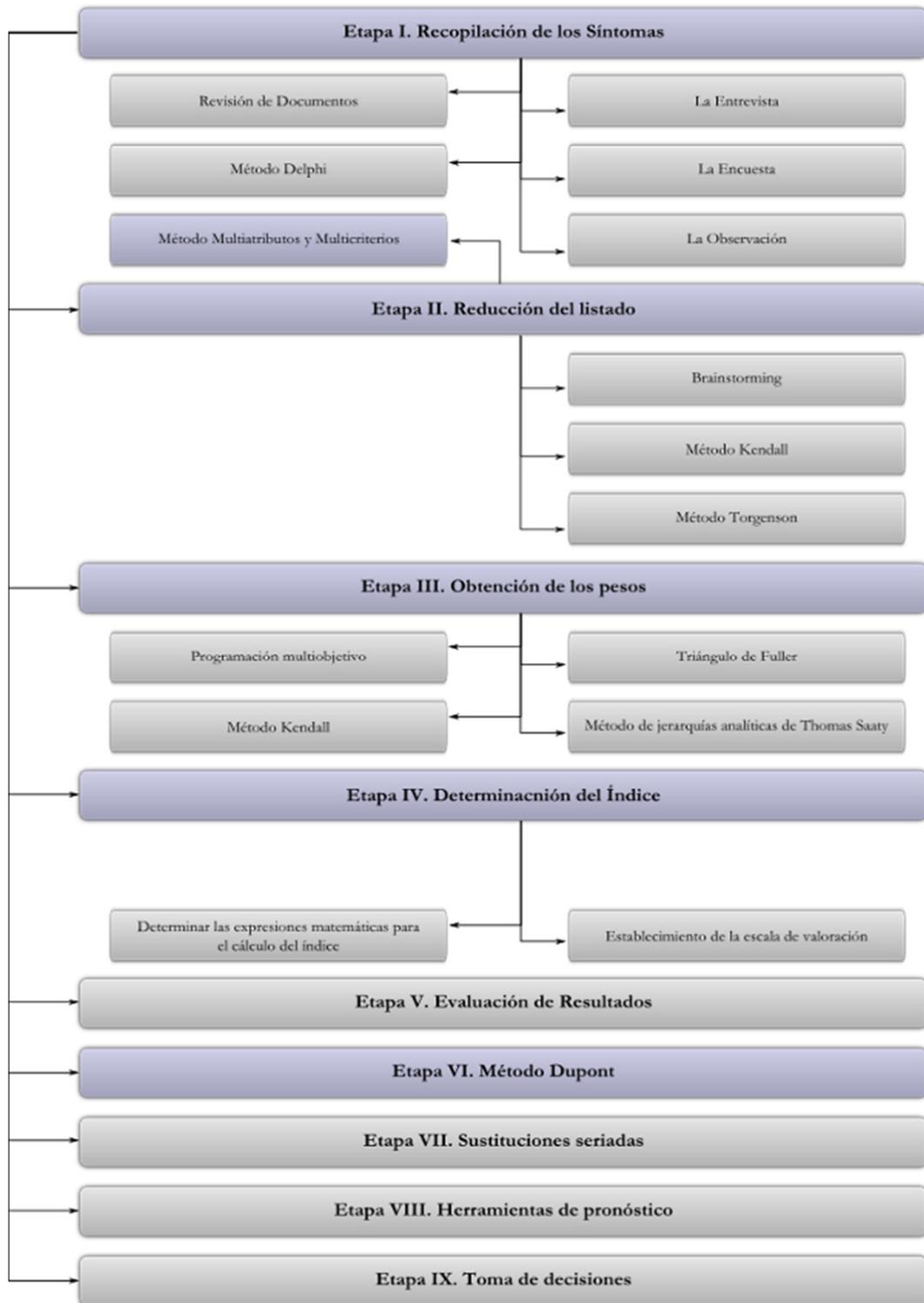


Figura 2. Procedimiento para la construcción de Índices Integrales para el apoyo al Control de Gestión Empresarial.

CONCLUSIONES

La creación de Índices Integrales posee un conjunto de pasos comunes los que se pueden resumir en: recopilación de los síntomas, reducción del listado, obtención de los pesos, determinación del índice.

La literatura especializada muestra un arsenal de técnicas para la ejecución de cada uno de los pasos generales, como para la obtención de los síntomas: las entrevistas, la observación, la encuesta, la revisión de Documentos, Método Delphi, Brainstorming.

Para la determinación de los pesos, en el presente trabajo, se mostraron los más comúnmente encontrados en la literatura especializada y que, por demás poseen software que permiten su ejecución. Estos son: Triángulo de Füller y Método de las Jerarquías analíticas (AHP).

La determinación de los Índices Integrales se obtiene por la elaboración de una expresión, en la que se realiza una comparación entre el máximo nivel que puede ser alcanzado, en el caso de que todos los indicadores obtengan la más alta puntuación, y el que posee la organización en la actualidad.

RECOMENDACIONES

Elaborar un software capaz de integrar los métodos que complementan el procedimiento propuesto como apoyo a la construcción de nuevos Índices Integrales de apoyo al Control de Gestión Empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- Berli Palacios, A. (2000): "El proceso de la investigación comercial". Material docente editado para el programa de Maestría en Gestión Turística por la Universidad de Las Palmas Gran Canaria". Plaza América. Varadero (julio). Cuba
- Brito Viñas, B. C. (2000). Modelo conceptual y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de Gestión Tecnológica y de la innovación en la empresa manufacturera cubana. Resumen de la tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas; Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Santa Clara.
- Comanys Pascual, R. (1989): Planificación y Programación de la Producción Marcombo, S. A. España.
- Cazull Imbert, M. (2008). Gestión de la transferencia de tecnología. Tesis presentada en opción del Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín.

- Cuétara Sánchez, L. (2009): Metodología cuantitativa y cualitativa para la evaluación sostenible de destinos y productos turísticos. *Revista Retos Turísticos*. Cuba, 2009.
- Diéguez Matellán, E. (2008): Contribución a la planificación de servicios complementarios extra-hoteleros en destinos turísticos. Tesis presentada en opción del Grado de doctor en ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Ibarra Mirón, S. (2003): Modelo y procedimientos para el análisis y proyección competitiva de unidades estratégicas de fabricación. Tesis presentada en opción del Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Hernández Maden, R. et al. (1999) ¿Cómo realizar un diagnóstico logístico de distribución? *Revista de la Sociedad Cubana de Logística*. No 6 Edit. CNEE. Cuba.
- Hernández Nariño, A. (2010): Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero. Tesis presentada en opción del Grado de doctor en ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Marrero Delgado, F. (2001): Procedimiento para la toma de decisiones logística con enfoque multicriterio. Tesis presentada en opción del Grado de doctor en ciencias Técnicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Marrero Fornaris, C. E. (2002). Diseño de la tecnología integral para la gestión de la formación en instalaciones hoteleras. Tesis presentada en opción del Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Medina León, A. et al. (2005): El Control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. *Revista Retos Turísticos*. ISSN: 1681- 9713. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Medina León, A et al (2002). *Técnicas de Análisis Empresariales en la Certeza e Incertidumbre*. Editora FeGoSa. Michoacán Méjico.
- Medina León, A. et al. (2005): El Control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. *Revista Retos Turísticos*. ISSN: 1681- 9713. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Negrín Sosa, E (2003). El mejoramiento de la Administración de Operaciones en Empresas de Servicios Hoteleros. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Facultad Industrial-Economía. Matanzas Cuba.

- Nogueira Rivera, D. (2002). Modelo Conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las empresas cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico “José A. Echevarría”. Ciudad de La Habana.
- Nogueira Rivera, D et al. (2002). Los procesos internos y la dimensión financiera del control de gestión. Revista Ciencias Empresariales, No. 12, (julio-diciembre). Facultad de Contabilidad y Administración. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, México.
- Nogueira Rivera, D, et al. (2004). Fundamentos para el Control de Gestión Empresarial. Editorial pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Nogueira Rivera, D, & Medina León, A. (2003): Herramientas de apoyo para el establecimiento del Control de Gestión Moderno en instalaciones Hoteleras. II Simposio Internacional “Turismo y Desarrollo” TURDES 2003. Universidad de Matanzas, 21 al 25 de Octubre del 2003. ISBN: 959-16-0229-4.
- Pérez Campana, M. (2005): Contribución al control de gestión en elementos de la cadena de suministros. Tesis presentada en opción del Grado de doctor en ciencias Técnicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Piloto Fleitas, N. (2011): “Índice de Evaluación Ergonómico de las camareras de piso del sector hotelero”. Tesis presentada en opción al título de master en ciencias. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Facultad Industrial-Economía. Matanzas Cuba.
- Real Pérez, G. R: (2011): Modelo y procedimientos para la intervención ergonómica en las camareras de piso del sector hotelero. Caso Varadero, Cuba. Tesis presentada como pre defensa en opción del Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Cuba.
- Romero, C. (1996): Análisis de las decisiones multicriterio. Editorial ISDEFE, España.
- Suárez Mella, R et al. (2001). El Reto. Gestión de vitalidad en entornos competitivos; Editorial Academia, Ciudad de la Habana. Cuba.
- Suárez Mella, R. (1995): Modelo de evaluación del nivel organizativo para empresas industriales. Ponencia presentada en el seminario internacional de ciencias empresariales. Universidad de Matanzas.

Sarache Castro, W. A. (2003): Modelo con enfoque estratégico y procedimiento para contribuir al incremento del nivel de desempeño de las PyME's de confección desde la función de producción. Tesis presentada en opción del Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Suarez Hernández, J. (2003): Modelo general y procedimientos de apoyo a la toma decisiones para desarrollar la Gestión de la Tecnología y de la innovación en empresas ganaderas cubanas. Tesis presentada en opción del Grado de doctor en ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Cuba.

DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS TECNOLÓGICOS EN EL SISTEMA ESCOLAR DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Juan Coronel

RESUMEN

La combinación curricular de los medios tecnológicos (informáticos, audiovisuales y de la comunicación en general) y el aprovechamiento de las ventajas didácticas no resulta una labor sencilla. El docente necesita determinadas destrezas e ideas técnicas, ha de estar enterado sobre los materiales disponibles y sobre cómo usarlos didácticamente, y precisa recursos e infraestructura para desarrollar las actividades educativas con sus estudiantes. También es necesario tiempo para: preparar todas estas actividades, planificar, evaluar su uso, etc.

El problema que presume el uso de los medios informáticos y audiovisuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, las instituciones educativas que quieren iniciar o ampliar su utilización por parte del cuerpo docente han de procurar una buena organización de estos recursos. Esta organización generalmente supone el montaje de aulas de recursos que faciliten la utilización, el control y el almacenamiento de estos materiales.

En la distribución de los recursos tecnológicos de un centro logramos diferenciar tres tipos de elementos materiales:

La infraestructura física. Se considera:

- El área física adecuada para el uso y almacenamiento de los recursos: aulas, almacenes, bodegas, etc.
- Las instalaciones: iluminación, enchufes, ventilación, aislamiento, sistemas de seguridad.
- Los materiales adicionales: mesas, armarios, sillas...

Los aparatos tecnológicos. Son aquellos aparatos obligatorios para poder usar los materiales curriculares que se presentan como soporte tecnológico. Por ejemplo:

- Computadoras, impresoras, conexiones y otros recursos informáticos.
- Televisión, Televisión por cable, Televisión satelital.

- Retro-proyectores, proyectores de diapositivas, cámaras fotográficas.
- Casetes, cadenas musicales, altavoces, micros.

Materiales curriculares. Son los materiales que, en conjunto con sus guías didácticas, contienen la información. Su aplicación requiere el uso de algunos aparatos tecnológicos. Entre los materiales curriculares que necesitan soporte tecnológico se puede destacar:

- Software informático.
- Diapositivas, transparencias.
- Programas de vídeo.
- Discos compactos.

Esta investigación tiene como objetivo fundamental realizar una descripción de la situación de las Escuelas del Distrito Metropolitano de Quito en el año 2011, en los siguientes ámbitos de estudio: infraestructura y recursos tecnológicos. Una parte importante de este estudio es determinar los contrastes existentes entre las Instituciones Educativas de este territorio.

ABSTRACT

The curricular combination of the technological resources (computer, audiovisuals and the communications in general) and the didactics aids provided by them, seems not to be an easy task. The teachers need certain skills as well as technical ideas. They need to be well trained on the uses of the available materials and have a wide knowledge about the didactic use of them. It is also mandatory to provide the institutions with an appropriate infrastructure to develop the educative activities along with the students. So forth in order to prepare, plan and asses the correct application of such activities time is required.

The problem comes out in the uses of the computer and audiovisuals means during the teaching – learning process. The educative institutions, in an attempt to initiate or increase the use of these means, should provide teachers with a rightful organization of these resources. Such organization is related to the provision of source rooms which facilitate the utilization, control and storage of these materials.

In the distributions of the technological resources of an institution there are three types of material elements.

The physic infrastructure: it is considered:

- The physic area arranged for the use and storage of the resources: classrooms, stores, shops, etc.
- The facilities: illumination, plugs, air condition, security systems.
- The additional materials: tables, chairs, closets, etc.

The technological apparatus. They are the mandatory apparatus in order to utilize the curricular materials presented as technological support. For instance:

- Computers, printers, connections, and any other informatics resources
- TV, cable TV, satellite TV.
- LCD projectors, overhead projectors, camera.
- Cassettes, devises to store music, speakers, microphones.

Curricular materials. They are materials that together with their didactic guides contain the information. Its application requires the use of technological apparatus. For instance:

- Informative software
- Slides
- Compact discs
- Video programs

The aim of this research is to map the current situation of the schools within the Metropolitan District of Quito in the year 2011 in both infrastructure and technological resources fields. A very important component of this study is to determine the existent contrast among the Educative Institutions located within this territory.

Palabras clave

TICs, educación, recursos, infraestructura.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un periodo abundante de elaboración de estudios evaluativos, de informes de investigación y de publicaciones académicas que tienen como objeto de análisis el grado de disponibilidad, uso e impacto de las tecnologías de la información y comunicación sobre el sistema escolar. Este aumento importante de la producción intelectual sobre este problema no sólo ocurre en los países desarrollados, sino que también en el contexto académico de los países en vías de desarrollo, en estos últimos años, se ha generado una notable producción de trabajos que han explorado cómo los profesores perciben y piensan con relación a estas tecnologías, así como su uso en el entorno escolar.

Sin embargo, carecemos de un marco teórico suficientemente sistematizado que explique el conjunto de fenómenos y factores asociados no sólo con la generalización de las TICs a gran escala en los sistemas escolares, sino también que explique o conceptualice cómo se generan procesos de innovación y mejora educativa trabajando con tecnología en los centros y aulas. Esto es, tenemos numerosa información empírica sobre las TICs en las escuelas, pero nos falta cimentar una teoría sobre este fenómeno específico de la realidad escolar que nos permita comprender qué sucede cuando esta tecnología entra en las escuelas, las causas de la resistencia de los docentes a integrar estas tecnologías en su práctica, o cómo implementar exitosamente estrategias de incorporación escolar de las TICs en un determinado contexto nacional o regional.

OBJETIVOS

Objetivo General

El objetivo de este trabajo es dar una descripción de la situación de las Escuelas del DMQ en diferentes ámbitos: infraestructura y tecnología básica; orientados a determinar el acceso a servicios: comunicaciones, Internet, recursos educativos.

Objetivos específicos

- Tomar, organizar, presentar, analizar y mostrar conclusiones sobre la situación actual de las Instituciones educativas de nivel básico del cantón Quito
- Detectar los grupos escolares más vulnerables en el territorio del DMQ, en diferentes áreas, y así aportar a la elección de proyectos puntuales.

MATERIALES Y MÉTODOS

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Determine qué tamaño de muestra necesita para obtener una representación precisa de la población total de su objetivo de grupo con nuestra calculadora de tamaño de muestra.

Terminología de tamaño de muestra

- Nivel de confianza

El nivel de confianza le dice cuán "seguro" puede estar que su población seleccione cierta respuesta.

- Intervalo de confianza

El intervalo de confianza es el rango +/- que se suma a la respuesta que usted recibe de su muestra para proporcionar un rango de porcentaje que describa con precisión la respuesta probable de la población.

- Población

Cuanto mayor sea la muestra en comparación con la población total, tanto más precisas serán las respuestas. Sin embargo, si la población es muy grande o se desconoce, puede dejar este dato en blanco, ya que en términos matemáticos las diferencias son estadísticamente mínimas.

Por ejemplo, si usted realiza una muestra de 1.000 personas con un nivel de confianza del 95% y un intervalo de confianza de 3, y el 70% elige la Marca A, usted puede tener un 95% de certeza de que entre el 67% y el 73% ($70\% \pm 3$) elegiría la Marca A.

Terminología de nivel de confianza

- Tamaño de muestra

El tamaño de muestra es el fragmento de personas más grande dentro de una población que usted ha elegido para la encuesta. Cuanto mayor sea la muestra en comparación con la población total, tanto más precisas serán las respuestas.

- Porcentaje

Es el porcentaje de su muestra que respondió de una forma específica. Si el 90% de su muestra elige la Marca A, puede estar bastante seguro de que la población elegiría la Marca A, mientras que si el 51% de su muestra elige la Marca A, es mayor la probabilidad de que esto sea incorrecto. Fundamental-

mente puede tener más confianza en las respuestas extremas que en las respuestas intermedias. Manténgalo en el 50% para obtener el intervalo de confianza más útil.

Calculadora de tamaño de muestra

Nivel de confianza: 95% 99%

Intervalo de confianza:

Población:
(deje en blanco si el número es demasiado alto o si lo desconoce)

Tamaño de muestra necesario:

Muestra estratificada

Implica el uso deliberado de submuestras para cada estrato o categoría que sea importante en la población.

PARROQUIA	Nº ESCUELAS	MUESTRA
Alangasí	9	2
Belisario Quevedo	35	6
Calderón (Carapungo)	29	6
Carcelén	37	7
Centro Histórico	153	31
Comité del Pueblo	131	26
Cotocollao	110	22
Chilibulo	2	0
Chillogallo	94	19
Chimbacalle	46	9
Cochapamba	95	19
Condado	7	1
Cumbayá	3	1
Guamaní	79	16
Iñaquito	18	4
Itchimbia	80	16
Jipijapa	10	2
Kennedy	38	8
La Argelia	11	2
La Concepción	24	5
La Ecuatoriana	21	4
La Ferroviaria	24	5
La Libertad	29	6
La Magdalena	71	14
La Mena	15	3
Llano Chico	2	0
Mariscal Sucre	22	4
Ponceano	34	7
Puengasí	107	22
Quitumbe	31	6
Rumipamba	43	9
San Antonio	6	1
San Bartolo	34	7
San Isidro del Inca	32	6
San Juan	24	5
Solanda	2	0
Turubamba	7	1
Zambiza	2	0
Amaguaña	2	0
TOTAL	1519	306

FISCAL	Nº ESCUELAS	MUESTRA AL 7%
Alangasí	1	0
Belisario Quevedo	12	3
Calderón (Carapungo)	3	1
Carcelén	16	4
Centro Histórico	51	13
Comité del Pueblo	50	12
Cotacollao	43	11
Chilibulo	2	0
Chillogallo	41	10
Chimbacalle	28	7
Cochapamba	11	3
Condado	5	1
Cumbayá	1	0
Guamaní	23	6
Iñaquito	12	3
Itchimbía	26	6
Jipijapa	3	1
Kennedy	17	4
La Argelia	7	2
La Concepción	14	3
La Ecuatoriana	7	2
La Ferroviaria	6	1
La Libertad	6	1
La Magdalena	41	10
La Mena	7	2
Llano Chico	1	0
Mariscal Sucre	4	1
Ponceanó	4	1
Puengasí	38	9
Quitumbe	4	1
Rumipamba	4	1
San Antonio	1	0
San Bartolo	10	2
San Isidro del Inca	9	2
San Juan	9	2
Solanda	1	0
Turubamba	5	1
Zambiza	1	0
Amaguaña	0	0
TOTAL	524	129

PARTICULAR	Nº ESCUELAS	MUESTRA AL 7%
Alangasí	8	1
Belisario Quevedo	23	4
Calderón (Carapungo)	26	5
Carcelén	21	4
Centro Histórico	102	18
Comité del Pueblo	81	14
Cotacollao	67	12
Chilibulo	0	0
Chillogallo	53	9
Chimbacalle	18	3
Cochapamba	84	15
Condado	2	0
Cumbayá	2	0
Guamaní	56	10
Iñaquito	6	1
Itchimbía	54	10
Jipijapa	7	1
Kennedy	21	4
La Argelia	4	1
La Concepción	10	2
La Ecuatoriana	14	2
La Ferroviaria	18	3
La Libertad	23	4
La Magdalena	30	5
La Mena	8	1
Llano Chico	1	0
Mariscal Sucre	18	3
Ponceano	30	5
Puengasí	69	12
Quitumbe	27	5
Rumipamba	39	7
San Antonio	5	1
San Bartolo	24	4
San Isidro del Inca	23	4
San Juan	15	3
Solanda	1	0
Turubamba	2	0
Zambiza	1	0
Amaguaña	2	0
TOTAL	995	177

95% de confiabilidad			
	5%	7%	6%
	intervalo de confianza		
Fiscal	222	129	177
Particular	280	177	210
TOTAL	502	306	387

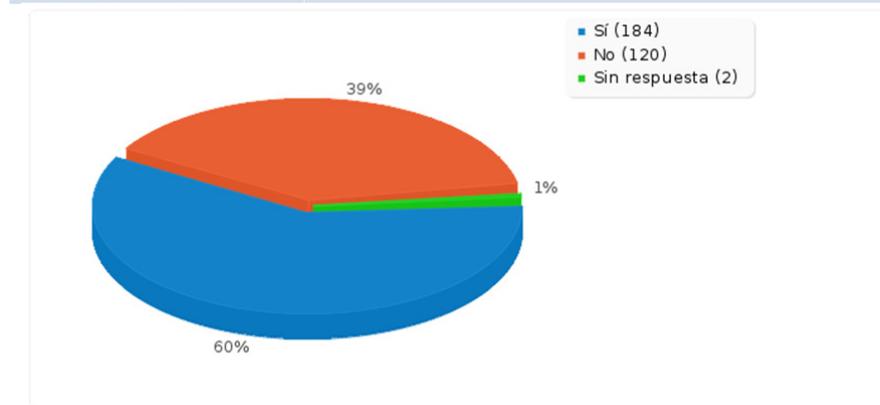
Nota: 306 Instituciones Educativas visitadas, cuya información la proporcionó cada Director.

La encuesta es el método de la investigación que se ha utilizado y sirve para obtener información específica de la muestra (ver tabla xxx) de la población mediante el uso de cuestionarios estructurados que se utilizan para obtener datos precisos de las personas (directores) encuestadas.

La información fue procesada y tabulada usando LimeSurvey, es una aplicación distribuida bajo licencia GPL extremadamente útil para quien trabaja recogiendo datos y analizando resultados usando encuestas.

RESULTADOS

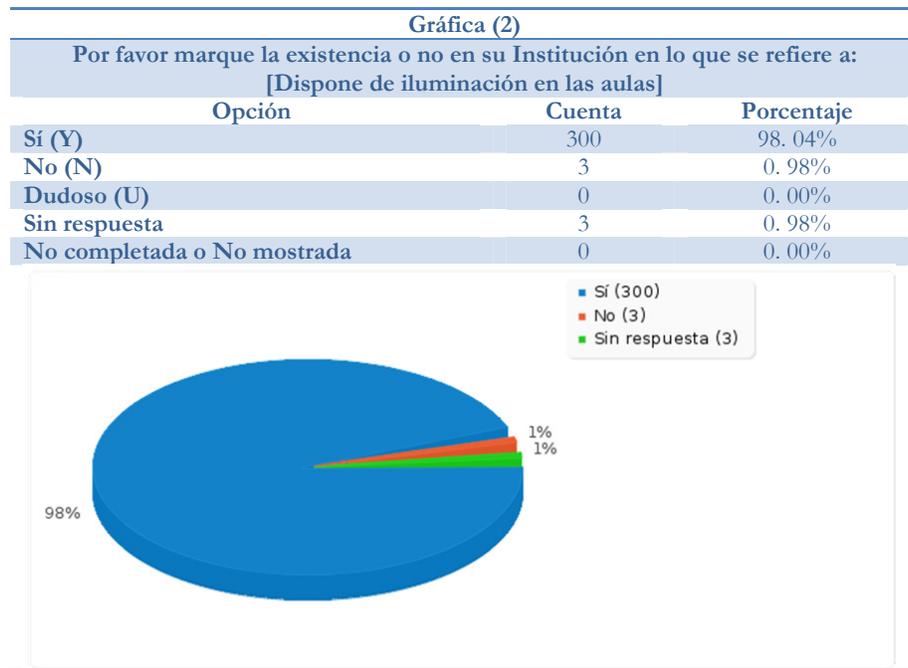
Gráfica (1)		
Por favor marque la existencia o no en su Institución en lo que se refiere a: [Existen estudiantes con capacidades especiales]		
Opción	Cuenta	Porcentaje
Sí (Y)	184	60.13%
No (N)	120	39.22%
Dudoso (U)	0	0.00%
Sin respuesta	2	0.65%
No completada o No mostrada	0	0.00%



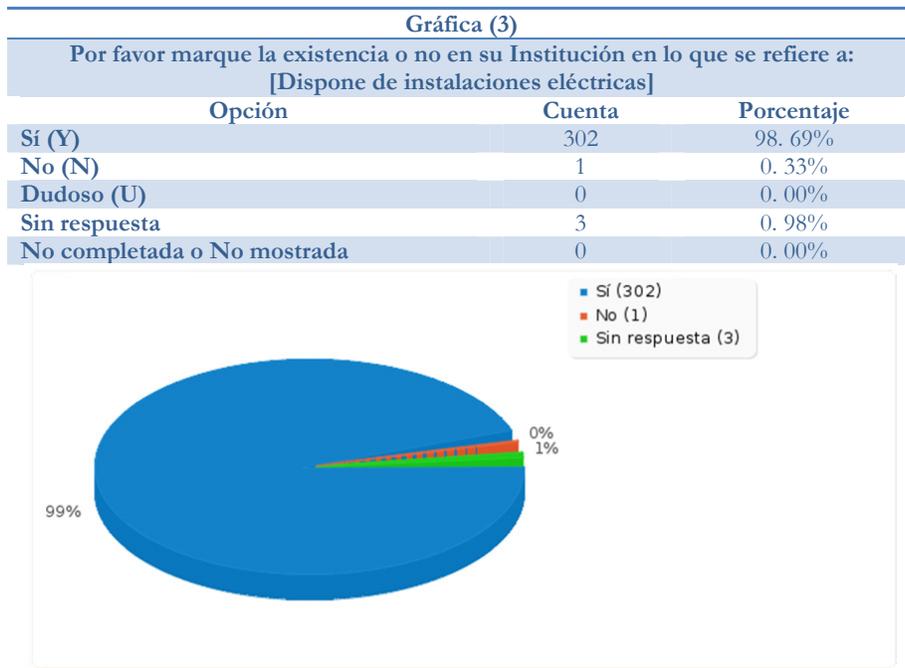
En estos espacios de innovaciones y cambios educativos constantes, los educadores se ven desafiados a una demanda social de mayor calidad de educación, pero están faltos de los recursos pedagógi-

cos (no fueron formados para atender a alumnos de múltiples condiciones socio cognitivas, intelectuales y sociales), instrumentales, técnicas y económicas para responder eficazmente a un proceso de enseñanza y aprendizaje cada vez más complejo, caracterizado, entre otros aspectos ya señalados, por la diversidad social y el perfil heterogéneo de los estudiantes.

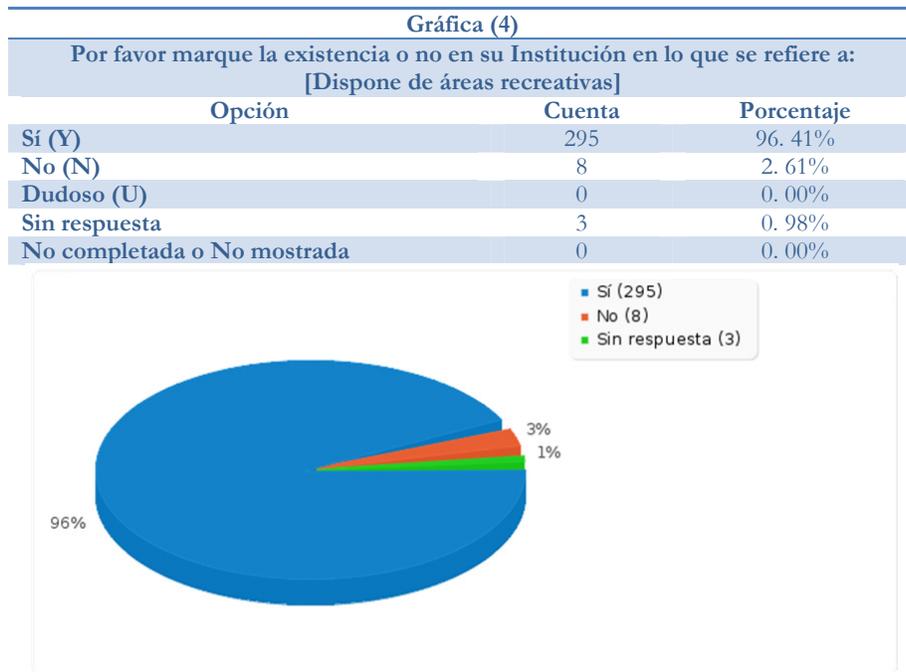
De aquí que el gobierno ha asumido la responsabilidad política de impulsar acciones y destinar recursos para atender esta situación.



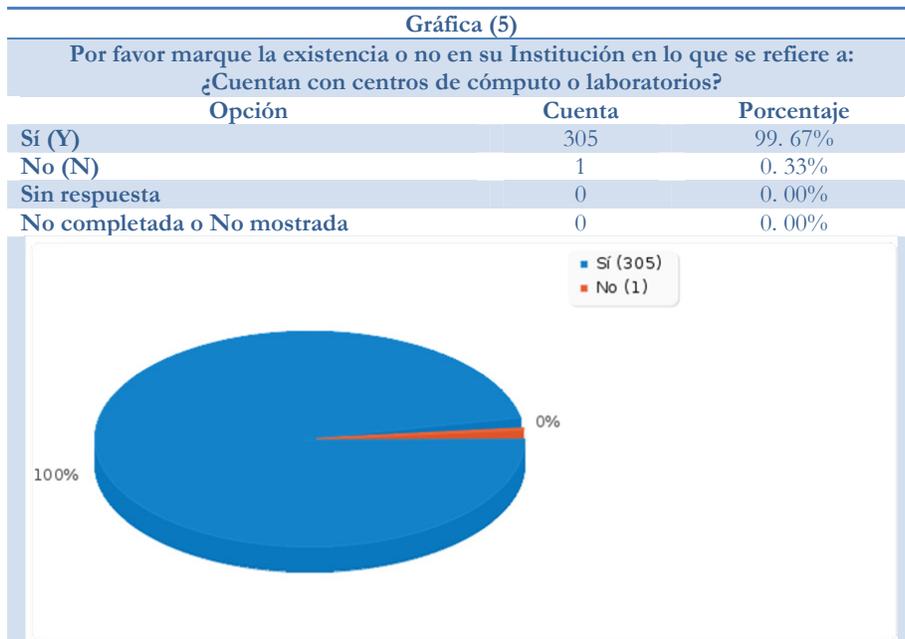
Las instalaciones de iluminación de las distintas dependencias que componen una institución educativa, deben estar dotadas de sistemas que proporcionen un entorno visual confortable y suficiente, según las muy variadas actividades que se van a desarrollar. Si aplicamos calidad al diseño, instalación y mantenimiento de todos aquellos elementos que intervienen la obtención de una buena iluminación, obtendremos los resultados de confort visual requeridos, todo esto garantizando la máxima eficiencia energética y por tanto, los mínimos costos de explotación.



Aulas de computadoras para que los utilicen libremente los estudiantes y enchufes para las portátiles. Repartidos en aulas, salas y bibliotecas de estudio y otros espacios específicos debe haber computadoras suficientes para que el alumnado pueda acceder a ellas cuando lo necesiten. Si se promueve el uso de portátiles personales entre los estudiantes, se necesitarán menos aulas de computadoras. Promover el trabajo en grupo más allá de las clases presenciales con el profesorado; y hoy en día la mayor parte de estos trabajos exigen el uso de un computador.



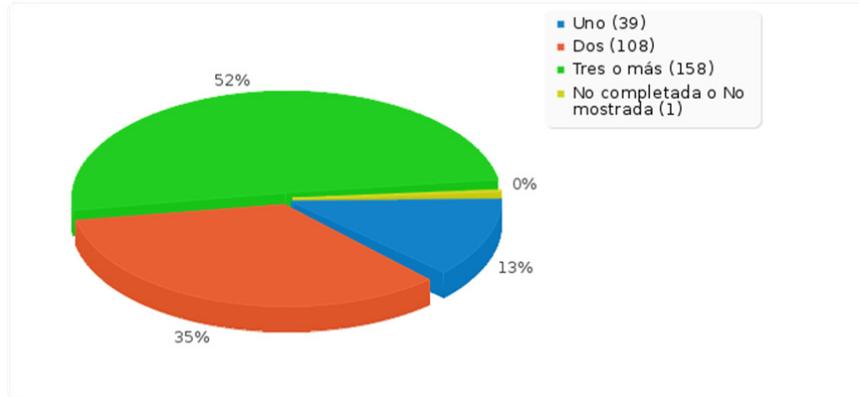
Efectivamente la recreación tiende a hablarse en dos directrices: La primera, asume a la recreación como una práctica institucionalizada del tiempo libre cuyas funciones principales son la alegría, el placer y el descanso. Por lo tanto la educación formal concede a la recreación un lugar como actividad extracurricular (juegos, dinámicas y prácticas que permiten a los estudiantes salir del automatismo escolar). Para la segunda directriz, se le asigna a la recreación funciones de desarrollo, en la medida que se atribuye a las prácticas recreativas un valor pedagógico que se articula a procesos educativos de transformación socio cultural.



Es evidente la importancia de la caída del precio de las computadoras, muchas escuelas han podido incorporar diversos recursos tecnológicos, como computadoras y otros recursos. Inclusive, algunas de ellas han sido el centro de programas que promueven una computadora para cada alumno. Disponer de más computadoras en las escuelas permite que los docentes utilicen estos medios a su propio ritmo y con un sistema de programación de actividades que se ajuste a sus requerimientos. Aquellos, partidarios de una computadora por alumno ven el uso de esta tecnología como una oportunidad de modificar la forma de elaboración de la enseñanza tradicional. Creen que es posible lograr un enfoque constructivista enfocado en el estudiante, quien puede aprender y prosperar a su propio ritmo.

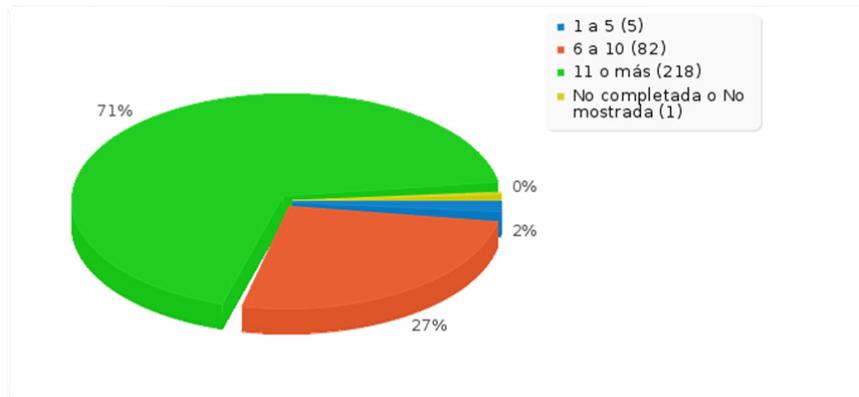
Gráfica (6)

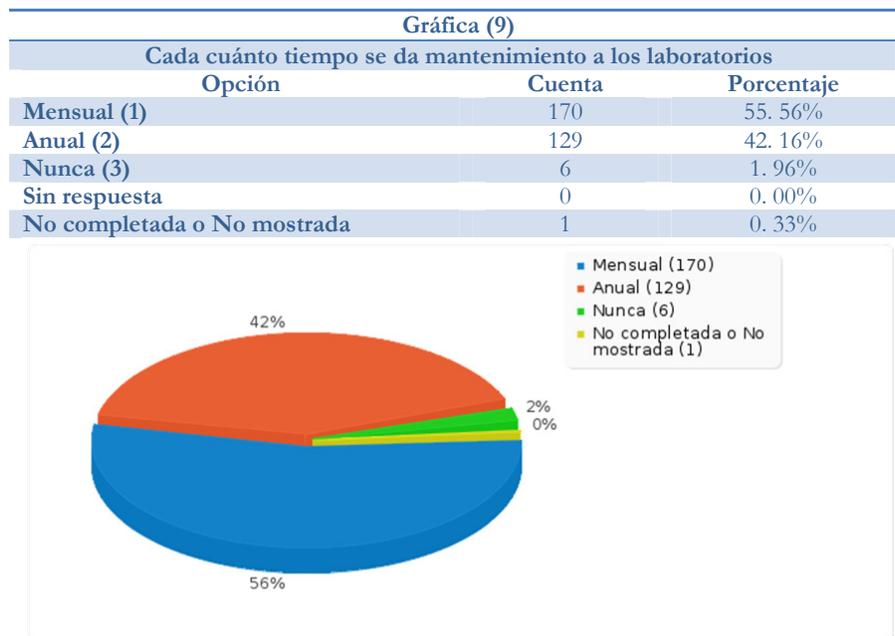
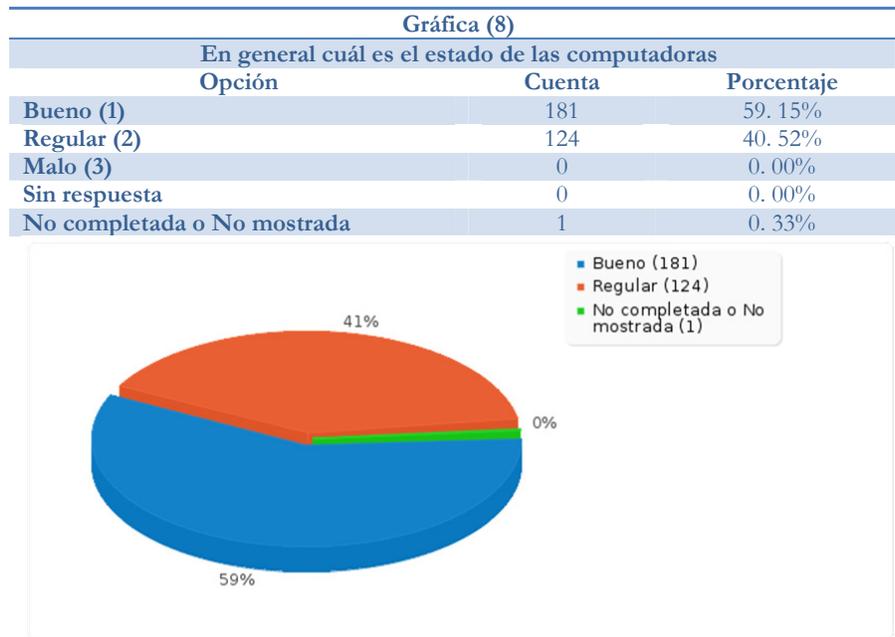
De cuántos laboratorios dispone		
Opción	Cuenta	Porcentaje
Uno (1)	39	12.75%
Dos (2)	108	35.29%
Tres o más (3)	158	51.63%
Sin respuesta	0	0.00%
No completada o No mostrada	1	0.33%



Gráfica (7)

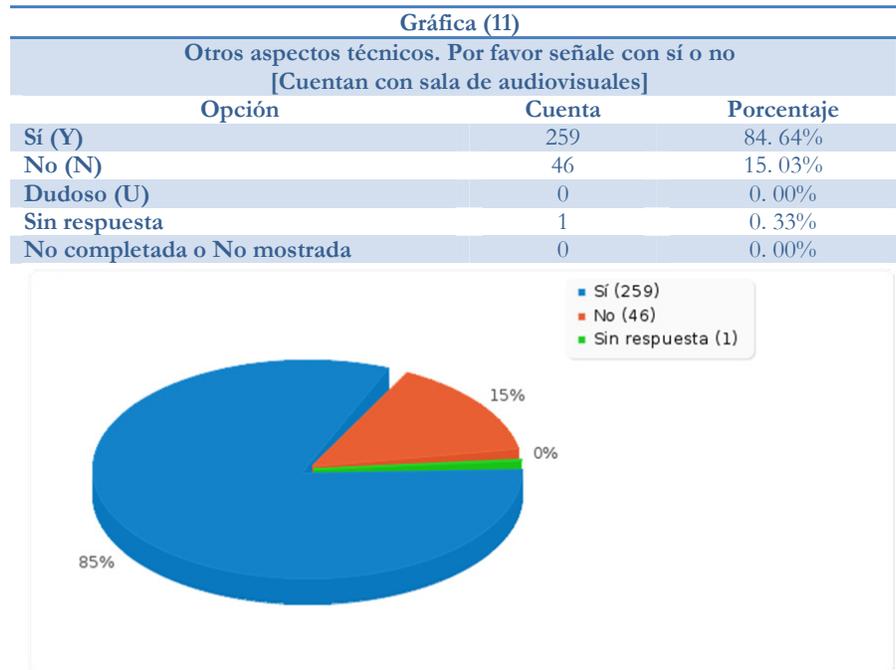
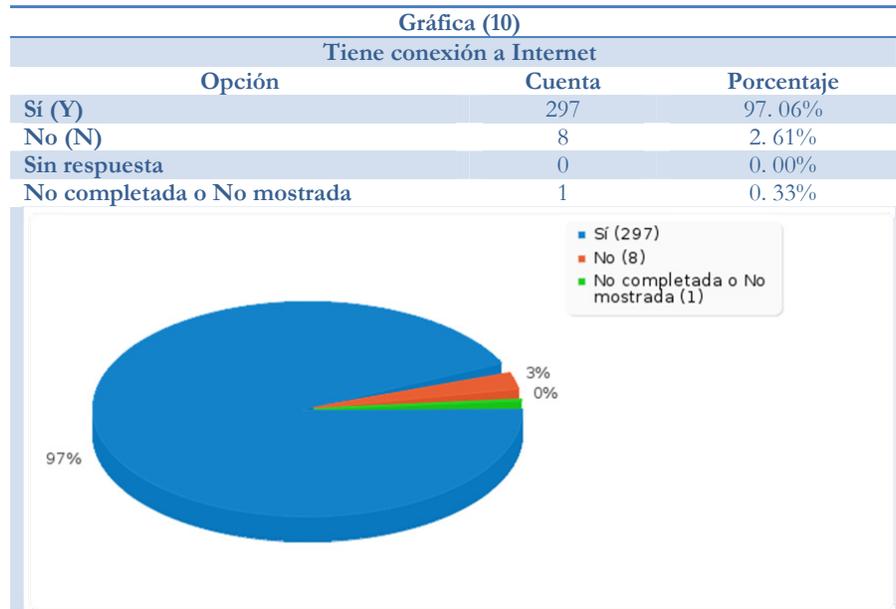
Cada laboratorio dispone de cuántas computadoras		
Opción	Cuenta	Porcentaje
1 a 5 (1)	5	1.63%
6 a 10 (2)	82	26.80%
11 o más (3)	218	71.24%
Sin respuesta	0	0.00%
No completada o No mostrada	1	0.33%

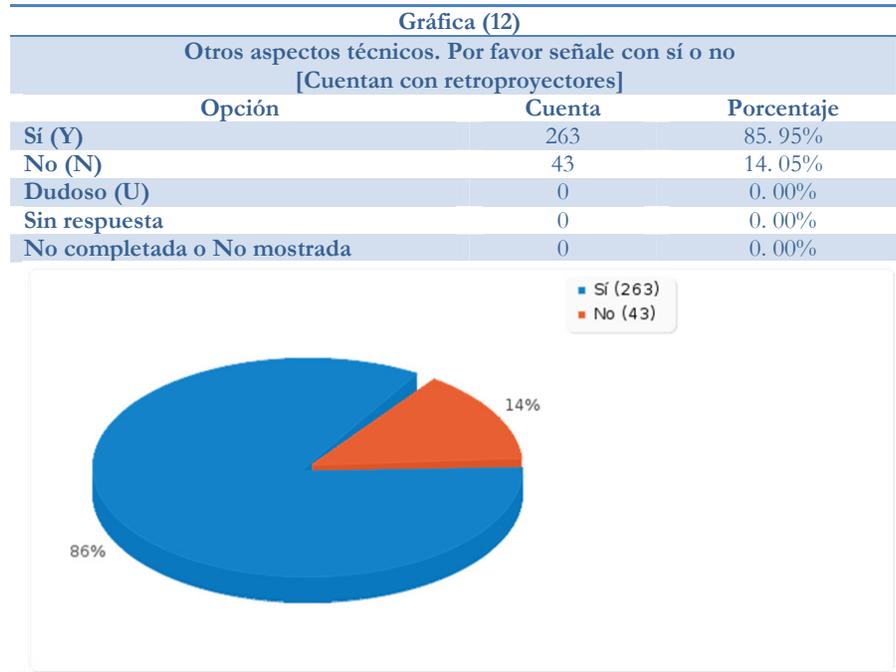




La colectividad escolar necesita estar conectada a una red integral. Una vez que lo logre, los educadores utilizarán los recursos, para acentuar los programas institucionales y lograr fines educativos específicos. Lograr resultados tan simples como demostrar la correspondencia entre tecnología y aprendizaje o de resultado tan extenso como el integrar el aprendizaje a una colectividad más extensa. Se halla una gran cantidad y diversidad de información útil en Internet. Llega de muchas formas:

texto, imágenes, vídeo y sonido, documentos multimedia, programas, etc. Hay que tener precaución y no pensar que suministrar a los estudiantes información es lo mismo que facilitarles conocimientos. El conocimiento es consecuencia de la evolución individual de la información. El conocimiento es propio mientras que la información es pública. En consecuencia, es trascendental que en la "Era de la información", no sólo eduquen a tener acceso a la información sino, a manipular, examinar, criticar, comprobar, y convertirla en conocimiento positivo.



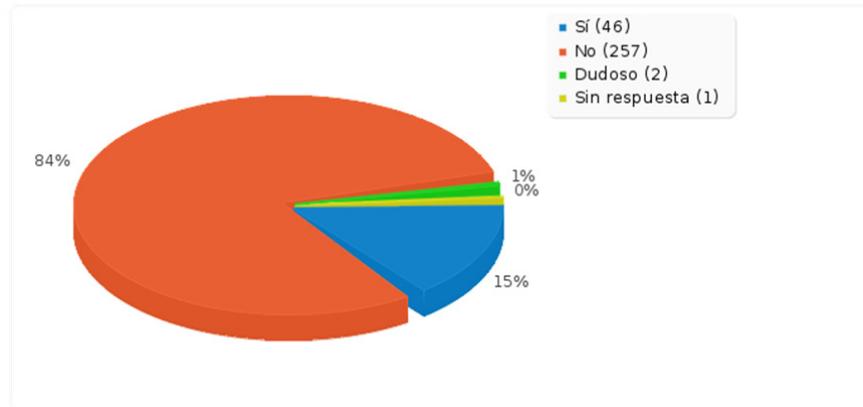


Las imágenes en los procesos de enseñanza - aprendizaje son muy significativas en muchos aspectos:

a) suministran conocimiento, ya que, integran las explicaciones con elementos de fácil comprensión que afianzan los contenidos, b) son motivadoras y atraen el interés de los estudiantes hacia un tema establecido, c) facilitan las relaciones entre diferentes unidades y permiten examinar con detalle las diferentes fases de procesos confusos, d) pueden causar un golpe conmovedor en el alumno que genere emociones y cualidades propias, e) consiguen facilitar o extractar realidades ambiguas (figuras, esquemas, gráficas, etc.) f) ayudan a conocer mejor el pasado (cuadros, estatuas, etc.) o ver realidades poco posibles (satélites, máquinas, etc.), g) mejoran el diálogo, ayudan a la evaluación y son un vehículo de recreación.

Gráfica (13)

Otros aspectos técnicos. Por favor señale con sí o no [Cuentan con televisión satelital o televisión por cable]		
Opción	Cuenta	Porcentaje
Sí (Y)	46	15.03%
No (N)	257	83.99%
Dudoso (U)	2	0.65%
Sin respuesta	1	0.33%
No completada o No mostrada	0	0.00%



De todas las formas de comunicación actuales es sin duda la televisión el medio que tiene una presencia más amplia en la sociedad. La alianza de la imagen y el sonido y la posibilidad de su movimiento en el espacio, hace de ella una herramienta perfecta para superar ciertas barreras. Sus características comunicativas, radican en que la televisión nos permite una aproximación en el espacio y en el tiempo de contenidos a los que por otros medios sería muy complicado.

No obstante la televisión, como cualquier otro medio, agrega al proceso las condiciones propias de su particularidad comunicativa, lo que nos conduce a incorporar los mecanismos y habilidades adecuadas para su superación.

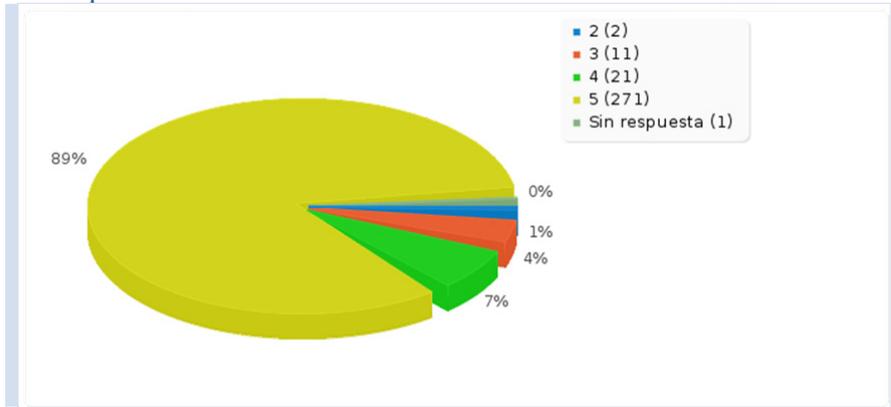


Entre los diversos recursos que se disponen, el video es un medio tecnológico que, por sus características expresivas, puede lograr un alto valor de motivación, lo que hace de él un instrumento de aprendizaje excelente para el alumno. Su uso puede ser encaminado desde distintos ámbitos: como complemento curricular, aprendizaje libre, educación a distancia y de circulación en general. Dentro de este entorno de aprendizaje, proporciona al alumno o al profesor la capacidad de inmobilizar la imagen, de retroceder y, en definitiva, adecuar el ritmo de visualización a los problemas de comprensión o retención que tenga y a las características propias del audiovisual.

Gráfica (15)

Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en el proceso enseñanza aprendizaje. [Incorporarlas en el aula]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	0	0.00%
2 (2)	2	0.65%
3 (3)	11	3.59%
4 (4)	21	6.86%
5 (5)	271	88.56%
Sin respuesta	1	0.33%

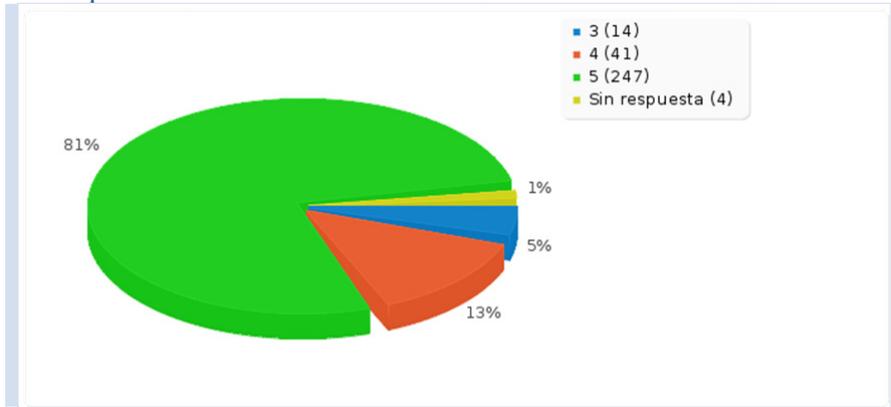


El docente actual debe tener una formación incesante, las instituciones educativas deben desenvolverse bajo un enfoque de alfabetización digital con servicios básicos y tecnológicos bien definidos, deben crear y aplicar nuevos procesos y nuevos espacios de formación para una diferente generación de alumnos. El manejo de las nuevas tecnologías en la clase involucra una serie de ideas y destrezas por parte de los docentes razón por la cual necesitan preparación no sólo en su uso, sino en la aplicación de nuevas habilidades de educación empleando las TICs. Por medio de ellas podremos acceder a bases de datos de diferentes tipos de contenidos y estructura, que van desde las que podríamos considerar como fuentes documentales de información, hasta las de explicación y ejercitación de los contenidos sobre los que los estudiantes pueden interactuar.

Gráfica (16)

Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en el proceso enseñanza aprendizaje. [Mejoran las prácticas educativas]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	0	0.00%
2 (2)	0	0.00%
3 (3)	14	4.58%
4 (4)	41	13.40%
5 (5)	247	80.72%
Sin respuesta	4	1.31%



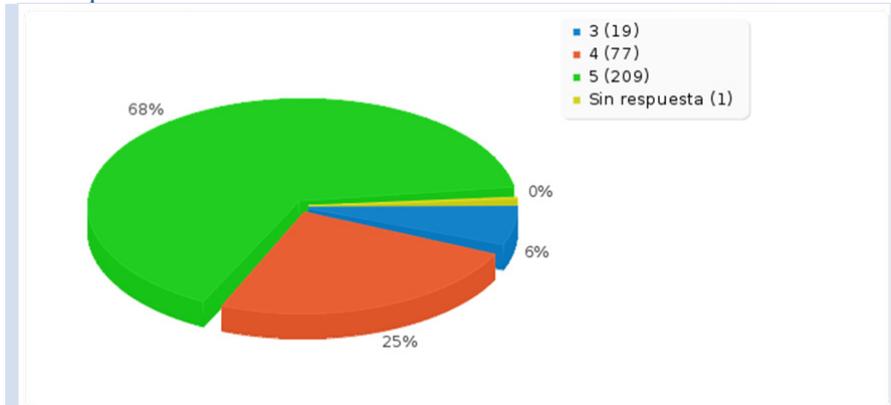
Las TICs permitirían empoderar a los recibidores en una medida que no era posible en los medios de comunicación clásicos. Especialmente importante sería la capacidad de convertir al tradicional receptor de un medio, en provisor de información para otros, y para el medio mismo.

Los estudiantes deben ser educados de una forma creativa, para poder exigir contenidos de calidad. Por otro lado, sería esperado eliminar el alejamiento de determinados segmentos de la población, que usualmente no encuentran contenido a su gusto en los medios de masas, como la televisión, la radio y la prensa, que están dirigidas a un público prototipo y mayoritario.

Gráfica (17)

Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en el proceso enseñanza aprendizaje.
[Establecen nuevos vínculos entre docente-alumno]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	0	0.00%
2 (2)	0	0.00%
3 (3)	19	6.21%
4 (4)	77	25.16%
5 (5)	209	68.30%
Sin respuesta	1	0.33%

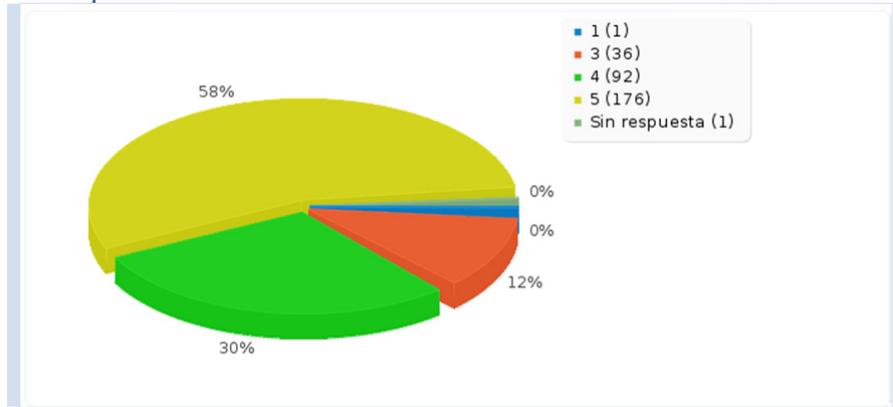


El nuevo modelo pedagógico para una educación atravesada por las TICs, no puede dejar de lado la consideración del rol docente, ya que estamos en presencia de un momento de evolución, donde debemos empezar a pensar y reflexionar el vínculo docente-alumno teniendo en cuenta la interacción entre el trato cara a cara en el mismo momento y el mismo lugar, y la particularidad asincrónica que supone la virtualidad. Tiempo y espacio varían, las relaciones entre docente-alumno también, así como las maneras de representar e idear el conocimiento.

Gráfica (18)

Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en el proceso enseñanza aprendizaje. [Cambio de actitud de los docentes]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	1	0.33%
2 (2)	0	0.00%
3 (3)	36	11.76%
4 (4)	92	30.07%
5 (5)	176	57.52%
Sin respuesta	1	0.33%



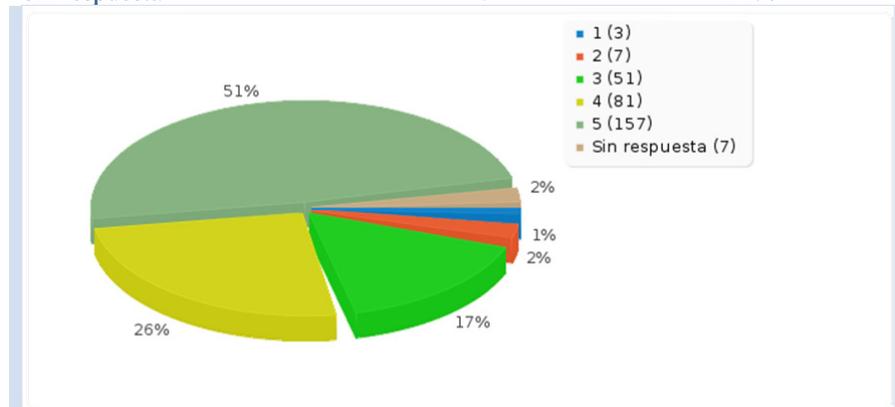
Si el profesor se muestra abierto a la posibilidad de usar las TICs para realizar cambios, y presto a investigar nuevos diseños de la enseñanza y el aprendizaje que puedan apoyarse en diferentes programas informáticos, si, y sólo si, se podrá promover un cambio.

Es necesario que los docentes tengan una actitud de cambio ante lo nuevo, que invariablemente gozará y aportará beneficios; cuando esto no está claro y solo se ve como más actividades; el objetivo de introducir alguna evolución o innovación, en este caso la tecnología; no tiene sentido, ya que solo involucra gastos y no un beneficio para lo que fueron diseñadas.

Gráfica (19)

Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TICs en el proceso enseñanza aprendizaje. [Cambian nuestra forma de leer y escribir]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	3	0.98%
2 (2)	7	2.29%
3 (3)	51	16.67%
4 (4)	81	26.47%
5 (5)	157	51.31%
Sin respuesta	7	2.29%

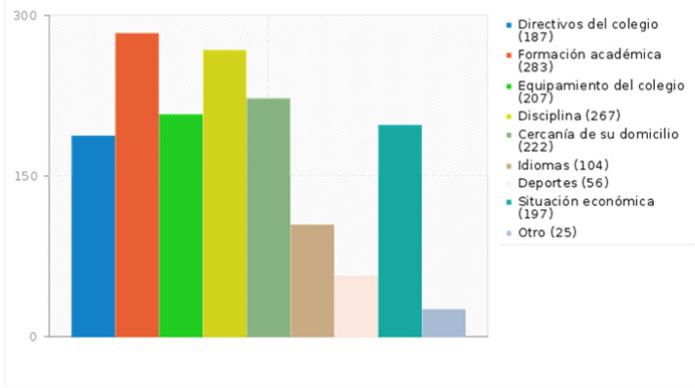


Pensando en la escritura de propiedad particular, el medio electrónico ayuda la divulgación ya que elimina intermediaciones propias de la edición impresa como correctores, editores, impresores, distribuidores, etc. La publicación electrónica permite la unión de todas esas funciones lo cual ha determinado que, lejos de inducir la desaparición de la escritura, la Red haya sido la fuente de estímulo a millones de personas a escribir y rápidamente publicar sus textos. La escritura como habilidad se extiende, frente al asombro de ciertos sectores que evidencian cómo la publicación digital promueve un hecho educativo novedoso de que “cualquiera puede escribir”.

Gráfica (20)

¿Cuáles cree Ud. que son las características más importantes para seleccionar el ingreso a la Institución? (Marque una o más características)

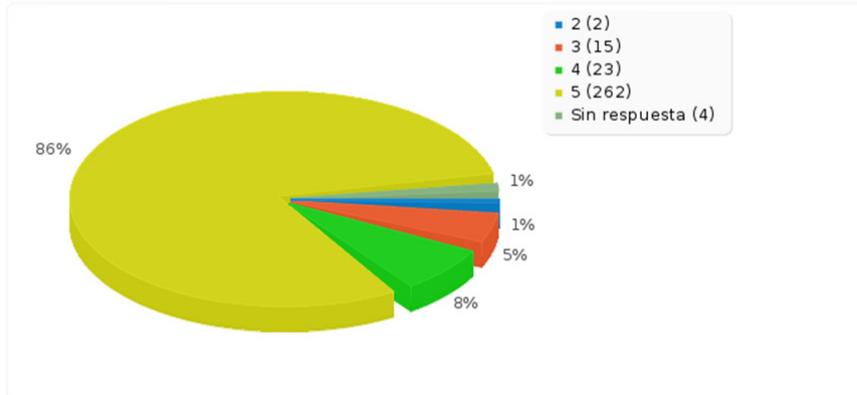
Opción	Cuenta	Porcentaje
Directivos del colegio (1)	187	61.11%
Formación académica (2)	283	92.48%
Equipamiento del colegio (3)	207	67.65%
Disciplina (4)	267	87.25%
Cercanía de su domicilio (5)	222	72.55%
Idiomas (6)	104	33.99%
Deportes (7)	56	18.30%
Situación económica (8)	197	64.38%
Otro (9)	25	8.17%



Gráfica (21)

Por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos para mejorar la calidad de la Educación Básica.
[Mayor preocupación por la EGB (autoridades)]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	0	0.00%
2 (2)	2	0.65%
3 (3)	15	4.90%
4 (4)	23	7.52%
5 (5)	262	85.62%
Sin respuesta	4	1.31%
No completada o No mostrada	0	0.00%

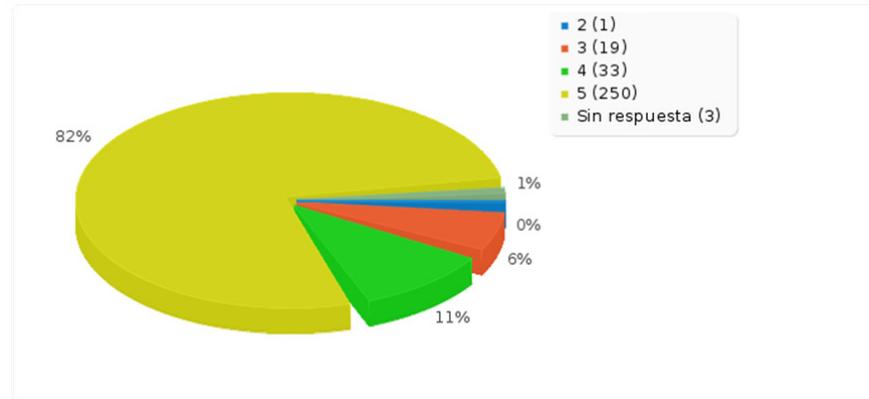


Gráfica (22)

Por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos para mejorar la calidad de la Educación Básica.

[Profesores más capacitados]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	0	0.00%
2 (2)	1	0.33%
3 (3)	19	6.21%
4 (4)	33	10.78%
5 (5)	250	81.70%
Sin respuesta	3	0.98%
No completada o No mostrada	0	0.00%



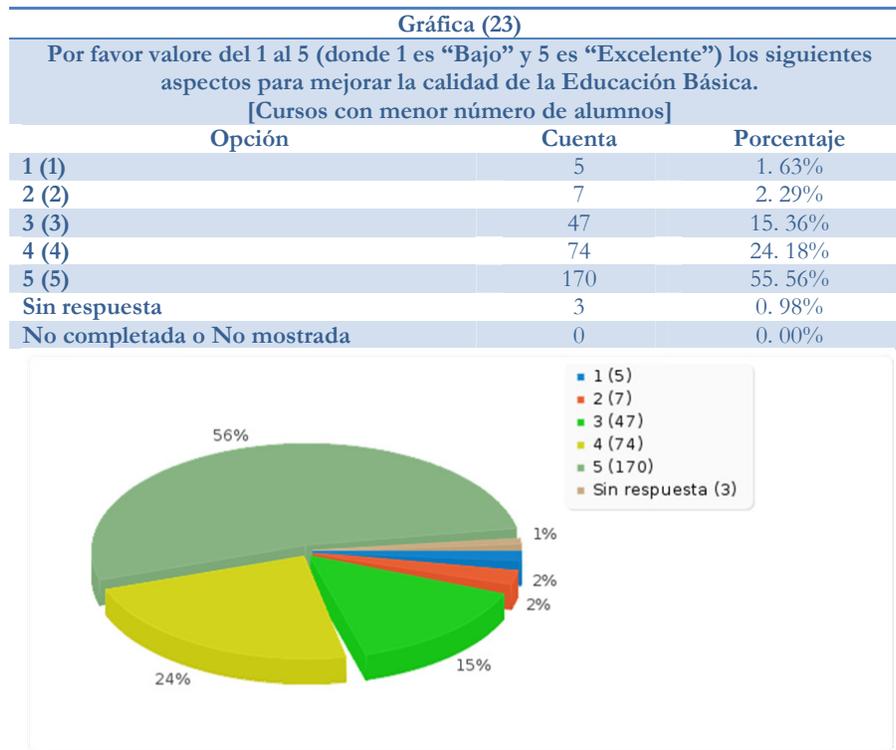
Es importante destacar el empeño y decisión de los diferentes actores de la sociedad en trabajar en forma coordinada una iniciativa país, así como la existencia de diversos empujes individuales que miran y topan la problemática desde su modo individual e institucional. Entre ellas se encuentran, por ejemplo:

Ministerio de Educación y la iniciativa Maestros, que proveerá a 10.000 profesores un bono para la adquisición de un PC en el mercado y la capacitación de los docentes.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), el Gobierno de Pichincha y la

Fundación Ambiental, todos orientados a la formación de docentes.

Programa televisivo por Cable, EDUCAR, preocupado de la generación de contenidos de valor para los niños.



Teóricamente, en una clase con menos alumnos hay menos ruidos y menos factores distractores, y el profesor tiene más tiempo y más libertad para trabajar con el alumno, ayudándolo y estimulándolo a una mayor creatividad y participación.

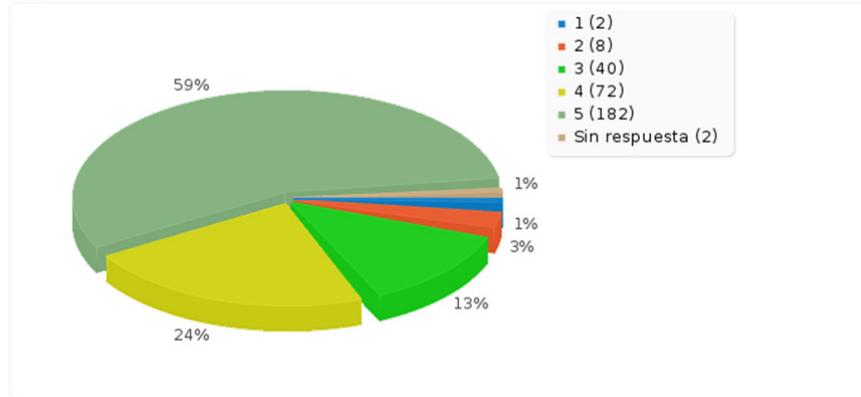
En las escuelas chinas y japonesas, el promedio nacional es de 40 alumnos por sala, ellos aseguran que el rendimiento no depende en gran medida del número de alumnos, como de la calidad y entrega del profesor. Más aún, se resisten a proporcionar prácticas diferentes a distintos niños, ya que consideran que ello conduce a desigualdades que luego dificultan su competencia.

Gráfica (24)

Por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos para mejorar la calidad de la Educación Básica.

[Aumentar nivel de exigencia a los alumnos]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	2	0.65%
2 (2)	8	2.61%
3 (3)	40	13.07%
4 (4)	72	23.53%
5 (5)	182	59.48%
Sin respuesta	2	0.65%
No completada o No mostrada	0	0.00%

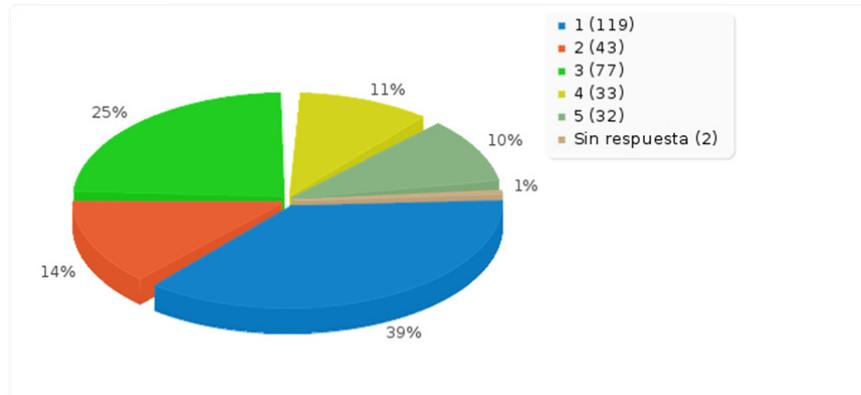


Gráfica (25)

Por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos para mejorar la calidad de la Educación Básica.

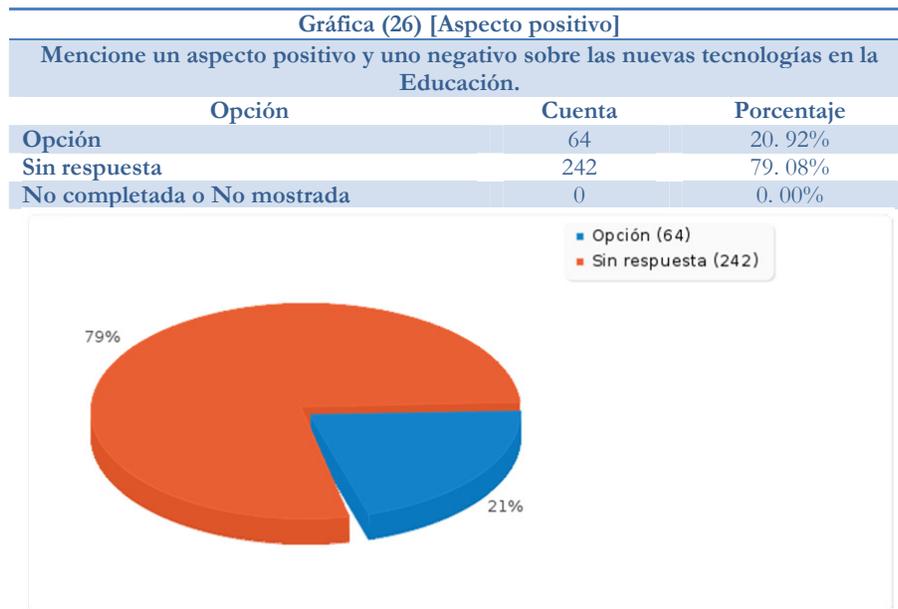
[Aumentar el horario escolar]

Opción	Cuenta	Porcentaje
1 (1)	119	38.89%
2 (2)	43	14.05%
3 (3)	77	25.16%
4 (4)	33	10.78%
5 (5)	32	10.46%
Sin respuesta	2	0.65%
No completada o No mostrada	0	0.00%



Un sobresaliente plan de estudios y los mejores y más avanzados materiales no resolverán por sí solos las dificultades de calidad y logros de los aprendizajes. Es, por lo tanto, en este punto donde el cambio de la educación tiene su mayor desafío: cambiar esencialmente la gestión y organización escolar, lo cual involucra a todo el personal docente, así como al personal no docente y de apoyo a la educación.

La formación de los maestros es un aspecto crucial para asegurar el establecimiento de un nuevo currículo, además crear nuevas maneras de trabajo en cada institución, se vaya consiguiendo con mayores certezas.



Aspectos esperados:

- Formación y actualización del docente en el uso de los medios didácticos y su adecuación a los distintos niveles educativos.
- Profundo conocimiento de los distintos recursos para su mejor aprovechamiento en las aulas.
- Interés por parte de los docentes por explorar las posibilidades que ofrece el empleo de los recursos en el aula.
- Dominio de estrategias de intervención en el manejo de materiales desde diseños que promuevan la creatividad, investigación y la autonomía de los alumnos.
- Conocer algunas razones de selección y evaluación de los diferentes recursos tecnológicos al servicio de la educación.
- Promover la alfabetización en las nuevas tecnologías para su aplicación con futuros alumnos.

- Comprensión de aplicaciones de medios para las distintas áreas curriculares.
- Mayor tiempo y dedicación.
- Capacitación crítica.
- Manejo y uso frecuente de las herramientas tecnológicas desde planteamientos didácticos.
- Incentivar al alumno la producción de materiales.

Las tablas muestran los resultados por sostenimiento de la Institución: Fiscal y Particular.

Tabla 5				
	Fiscal		Particular	
Existen estudiantes con capacidades especiales				
Si	87	67,4%	98	55,4%
No	42	32,6%	79	44,6%
Dispone de iluminación en las aulas				
Si	128	99,2%	175	98,9%
No	1	0,8%	2	1,1%
Dispone de tomacorrientes				
Si	129	100,0%	176	99,4%
No	0	0,0%	1	0,6%
Dispone de áreas recreativas				
Si	125	96,9%	171	96,6%
No	4	3,1%	6	3,4%
¿Cuentan con centros de cómputo o laboratorios?				
Si	128	99,2%	177	100,0%
No	1	0,8%	0	0,0%
De cuántos laboratorios dispone				
Uno	16	12,4%	24	13,6%
Dos	46	35,7%	62	35,0%
Tres o más	67	51,9%	91	51,4%
Cada laboratorio dispone de cuántas computadoras				
1 a 5	3	2,3%	2	1,1%
6 a 10	25	19,4%	57	32,2%
11 o más	101	78,3%	118	66,7%
En general cuál es el estado de las computadoras				
Bueno	57	44,2%	124	70,1%
Regular	71	55,0%	53	29,9%
Malo	1	0,8%	0	0,0%
Cada cuánto tiempo se da mantenimiento a los laboratorios				
Mensual	49	38,0%	121	68,4%
Anual	75	58,1%	54	30,5%
Nunca	5	3,9%	2	1,1%
Tiene conexión a Internet				
Si	124	96,1%	173	97,7%
No	5	3,9%	4	2,3%
Cuentan con sala de audiovisuales				
Si	107	82,9%	152	85,9%
No	22	17,1%	25	14,1%
Cuentan con retroproyectors				
Si	106	82,2%	157	88,7%
No	23	17,8%	20	11,3%
Cuentan con televisión satelital o televisión por cable				

Si	10	7,8%	36	20,3%
No	119	92,2%	141	79,7%
Cuentan con videos educativos				
Si	119	92,2%	169	95,5%
No	10	7,8%	8	4,5%
Disponen de computadoras portátiles				
Si	45	34,9%	61	34,5%
No	84	65,1%	116	65,5%

Tabla 6. - Basándose en su experiencia, por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos sobre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación Tics en el proceso enseñanza aprendizaje.

Aspecto	Promedio	
	Fiscal	Particular
Incorporarlas en el aula	4,8	4,8
Mejoran las prácticas educativas	4,8	4,8
Establecen nuevos vínculos entre docente-alumno	4,6	4,6
Enemigas de los libros	3,9	3,9
Cambio de actitud de los docentes	4,5	4,4
Cambian nuestra forma de leer y escribir	4,3	4,3

Tabla 7. - Por favor valore del 1 al 5 (donde 1 es “Bajo” y 5 es “Excelente”) los siguientes aspectos para mejorar la calidad de la Educación Básica.

Aspecto	Promedio	
	Fiscal	Particular
Mayor preocupación por la EGB (Autoridades)	4,7	4,9
Profesores más capacitados	4,7	4,8
Mejorar remuneraciones profesores	4,6	4,7
Cursos con menor número de alumnos	4,4	4,3
Aumentar nivel de exigencia a los alumnos	4,3	4,4
Mayor cantidad de equipamiento	4,5	4,6
Mejores textos de estudio	4,3	4,3
Aumentar el horario escolar	2,4	2,4

DISCUSIÓN

IMPACTO EN LOS MAESTROS Y EN LA ENSEÑANZA

- Una gran mayoría de los maestros utilizan las TIC para preparar sus clases.
- Los docentes utilizan las TIC para planear sus clases de manera más eficaz y segura. Las TIC les viabilizan una mayor colaboración y comunicar planes curriculares con colegas y directivos.
- El uso positivo de la Información llevan al aumento formal de la cooperación entre maestros, cosa que tiene un impacto significativo en las prácticas de enseñanza. A pesar de aquello, no hay una visión positiva sobre el uso con fines pedagógicos.

- Tener un acceso ordenado a la exploración en Internet desarrolla en los estudiantes destrezas de búsqueda e investigación, que pueden trasladarse a través del currículo.
- Las salas de audiovisuales, la televisión, los videos, marcan una diferencia en la interacción en las aulas.
- Las mediaciones del estado han impactado la enseñanza de las TIC y han llevado a un uso “más constante” de las TIC integradas en procesos de aula.
- Se utiliza las TIC para apoyar las prácticas educativas existentes. Las TIC se utilizan más cuando se ajustan mejor a las experiencias cotidianas.
- El mayor interés se encuentra entre los maestros que son usuarios habituados y que desde el inicio han avanzado mucho en la integración de las TIC en sus técnicas de enseñanza.
- El impacto de una herramienta específica o de un dispositivo de las TIC, estriba en la capacidad del maestro para extraerles la mejor utilidad con fines pedagógicos. Factores que no puede controlar el maestro influyen la adopción de las TIC, por ejemplo: cultura institucional, liderazgo, currículo y evaluaciones.
- Las TIC pueden perfeccionar la enseñanza mejorando lo que ya está en práctica o, encajando nuevas y mejores maneras de aprender y de enseñar.
- Los docentes todavía no han conseguido aprovecharse del potencial creativo de las TIC ni han involucrado a los estudiantes más energicamente en la generación de conocimiento.

BARRERAS

- Maestros: La ausencia de competencia de los docentes en el uso de las TIC, la baja estimulación y la falta de seguridad en el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza, son razones importantes de sus niveles de compromiso con las TIC; están relacionadas con los programas de capacitación de maestros.
- Instituciones: La poca o ninguna importancia dentro de las estrategias generales de la institución y la experiencia limitada con actividades encaminadas a planes apoyados por las TIC.

INTERROGANTES

Para aquellos promovedores de las TIC, que han realizado inversiones en ellas y las han implementado, es importante contar con una demostración firme de que las inversiones tienen una correlación clara con los resultados; pero nacen varias interrogaciones:

- ¿Qué acciones se podrían realizar para mejorar los rendimientos en matemáticas y en otras asignaturas para poder llevarlas a los niveles deseables?

- ¿Necesitamos mostrar a los maestros más estrategias para utilizar también las TIC en otras asignaturas?
- La práctica profesional de los maestros no cambia mucho cuando utilizan las TIC. ¿Es esto conveniente? ¿Qué ocurre cuando un estudiante con destreza y confianza en las TIC fracasa por estudiar en una institución sin experiencia e inmadura en este aspecto?
- Podemos establecer algunas preguntas provocadoras que van más allá de la evidencia y son las siguientes: ¿Son los resultados tan buenos? ¿Cuál debería ser el nivel óptimo de las TIC? o ¿Existe un punto de comparación? La evidencia no muestra grandes logros principalmente en lo relativo al beneficio y mejora institucional. ¿Se ha logrado lo suficiente? De no ser así, ¿es posible renovar la enseñanza para aprovechar de mejor manera las TIC? ¿Cuáles son los círculos de enseñanza óptimos para que las inversiones en TIC den buenos resultados?
- ¿Están los investigadores en el camino correcto? o ¿los organismos comprometidos de formular las políticas públicas son claras y objetivas acerca de los resultados que esperan de las inversiones en TIC?
- ¿Cómo podemos relacionar los resultados específicos de una ciudad con las políticas nacionales de esta sobre TIC?
- Los plazos para el cambio educativo son largos. ¿Cómo podemos acelerar los procesos de cambio en las escuelas?

RECOMENDACIONES

POLÍTICAS

Innovación

Impulsar el proceso de innovación y dirección del cambio, para los cuales las TIC son el vehículo de socialización. Si el contexto organizacional e institucional no apoya nuevas formas de trabajo, las prácticas educativas no cambiarán. Partiendo de que la mayoría de los maestros acepta las nuevas tecnologías en un proceso paso a paso, en forma metódica pero lenta, cualquier cambio es necesario complementar con la administración de los procesos y debe estar acoplado a enfoques realistas. Es decir, dar a las escuelas libertad de experimentar dentro de ciertos términos.

Incorporación

En muchos estudios se muestran que las TIC impactan el desarrollo de capacidades, trabajo en conjunto, aprendizaje autónomo y habilidades de pensamiento crítico, pero esto aún no lo reconocen muchos sistemas educativos. Estas capacidades deberían ser incluidas formalmente en los currículos

y hay que analizar las formas de evaluarlas. Estas son consecuencias significativas de un entorno educativo nuevo y diferente.

Incentivar

La capacitación de los maestros debería estar más relacionada con el concepto de aprendizaje a largo plazo, conocimiento colaborativo y aprendizaje entre colegas. Para consolidar la seguridad en ellos mismos, los docentes deben poder mejorar sus habilidades en el manejo de las TIC y extender sus conocimientos pedagógicos en forma mucho más dinámica de lo que lo hacían anteriormente. Los eventos de capacitación deberían llevarse a cabo en la escuela y adecuarse a las necesidades propias de los maestros, de las asignaturas o de los proyectos. El desarrollo profesional permanente tiene que ser prioritario para asegurar que los maestros puedan mejorar sus competencias.

Recompensar.

Conjuntamente con el acceso a la infraestructura y al contenido, y tener las habilidades requeridas, la motivación de los maestros es un factor muy importante en la aceptación de las TIC. Las políticas en este sentido deberían incluir disposiciones que aumenten el grado de confianza de los maestros (suficiente apoyo en el sitio de trabajo y capacitación tanto para los docentes en práctica como en la formación inicial). Es necesario que se incentive, reconozca y recompense el uso de las TIC.

ESCUELAS

Investigación

En áreas tan delicadas como la educación y la pedagogía, son imperiosos métodos cuantitativos para investigar los impactos. Se debe ir más allá de las observaciones y evaluar en forma más específica el entorno de la escuela, los ambientes en que se instruye y los pasos en que se enseña, para descubrir bajo qué circunstancias las actividades basadas en las TIC pueden mejorar el aprendizaje. Lo que necesitan saber los responsables de construir las políticas es qué funciona, para quién y en qué casos.

Práctica

Hay que armonizar la investigación básica, orientada hacia herramientas específicas de las TIC, con otra investigación más estrechamente relacionada a la práctica: también se puede, desarrollar una actitud reflexiva entre los docentes o que ellos investiguen por sí mismos e incluir a las escuelas en la propuesta de las preguntas de la investigación. Más aún, debería ponerse a disposición de los involucrados los resultados de la investigación en forma tal que les resulte útil.

Decisiones

Revisar de forma general los diferentes puntos de vista de investigaciones ya realizadas en ese campo, puede servir a quienes construyen las políticas a decidir sobre el enfoque nacional que mejor se acoople a sus objetivos y a su contexto educativo. No obstante, los creadores de políticas deben pensar en: medir el alcance y progreso en habilidades básicas por parte de los estudiantes, pero así mismo, esto implica asumir un sistema educativo establecido en el cual el aprendizaje se refiere primordialmente al dominio de un conjunto específico de conocimientos, habilidades y juicios.

CONCLUSIONES

Basada en de Investigación

Evaluar los cambios en los procesos de educativos es una tarea que requiere tiempo, pero que pueden producir consecuencias valiosas. Conocer cómo la tecnología educativa genera cambios en las prácticas de enseñanza, es fundamental para evaluar su validez y para el desarrollo de mejores herramientas. La valoración del impacto de las decisiones del gobierno es crucial para tomar decisiones informadas sobre la conveniencia de ampliar o modificar una política o programa en particular y desarrollar acciones futuras.

Resultados del aprendizaje

En los estudios revisados se han identificado una serie de importantes beneficios de las TIC en el aprendizaje. Estos incluyen el impacto positivo de las TIC en la motivación de los estudiantes y competencias, el aprendizaje personal y el trabajo en grupo. Los estudios muestran que estos beneficios no sólo pueden ser impulsados por la tecnología, sino que, deberían estar ligadas intencionalmente con un enfoque pedagógico.

En general, la base de pruebas (reales y percibidas) muestra que las TIC tienen un efecto positivo en los niveles de rendimiento relacionados con tema.

Metodologías de la enseñanza

Podemos asumir que las escuelas son el comienzo de la segunda etapa hacia la evolución de un nuevo paradigma educativo. Actualmente, las TIC han tenido un efecto sobre algunos profesores, pero no ha logrado cumplir su propósito a una escala mayor. Por lo tanto, los resultados serán visibles sólo en los próximos años.

Las razones por las que predominan los enfoques tradicionales se encuentran en el limitado impacto de los programas de formación, así como de las barreras externas, tales como el currículo, la organización creada en las escuelas y en la dirigencia.

La disponibilidad de la tecnología por sí sola no es el único factor para la integración exitosa de las TIC, pero su ausencia o mala calidad debido a la insuficiencia de mantenimiento es un obstáculo crucial.

La falta de conocimientos en TIC de los profesores y la actualización de estas habilidades sigue siendo una barrera importante, ya que influye en la elección de maestros con formación en TIC. Esto, por otra parte influye en la capacidad de los profesores a adoptar nuevas prácticas pedagógicas.

Los sistemas de TIC aplicados durante un largo periodo de tiempo han dado lugar a un mayor uso de las TIC por parte profesores y aumentar considerablemente la confianza en el uso de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

ÁREA MOREIRA, Manuel, Los medios y las tecnologías en la educación, Madrid, Ediciones Pirámide, 2004.

Barbara Schroder, Developing Intercultural Science Education in Ecuador, Journal: Diaspora, Indigenous, and Minority Education Volume 2, Issue 1, January 2008, pages 25-43

CABERO ALMENARA, Julio y ROMERO TENA, Rosalía. (coords.), Nuevas tecnologías en la práctica educativa, Granada, Arial, 2004.

F. Javier Murillo & Marcela Román, School infrastructure and resources do matter: analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students, Journal: School Effectiveness and School Improvement Volume 22, Issue 1, March 2011, pages 29-50

LITWIN, Edith (comp.), Tecnologías educativas en tiempos de Internet, Buenos Aires, Amorrortu Ediciones, 2005.

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DEL NUEVO BACHILLERATO, Presentada por el Ministerio de Educación, www.uasb.edu.ec, Enero 2011

Carlos Batista, Las TIC para la Gobernabilidad: La contribución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la gobernabilidad local en América Latina, NP3 – Núcleo de Inves-

tigación en Políticas Públicas, Universidad de Brasilia, Brasil, División de Desarrollo Social
CEPAL

El portal educativo del Estado argentino <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/innovacion-utilizando-las-tics-para-el-aprendizaje-combinado.php>

Enlaces. Centro de Educación y Tecnología, Ministerio de Educación [Chile],
Educación y nuevas tecnologías – Desarrollo educativo – Mejora de la educación
<http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1171&tm=2>

Guillermo Sunkel, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
(TIC) EN LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA. UNA EXPLORACIÓN DE IN-
DICADORES
<http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2006/gvd.htm>

Margarita Zorrilla, LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MÉXICO: AL FILO DE SU RE-
FORMA, REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en
Educación 2004, Vol. 2, No. 1 <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol2n1/Zorrilla.pdf>

Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, Ciencia y la Cultura, <http://www.oei.es/quipu/estadisticas.htm>

PREAL, Orientaciones sobre TIC para la educación, Programa de Promoción de la Reforma Educa-
tiva en América Latina y el Caribe, Reforma de la educación - Políticas educativas -
,<http://www.preal.org/>, 19/08/2011

Revista académica de economía con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seria-
das ISSN 1696-8352

LOS VALORES MORALES EN LA CONDUCTA PERSONAL

Boris Aguirre Palma¹

RESUMEN

¿Cómo hacer énfasis y empoderar en conductas humanas propositivas mediante el aprecio y adquisición de valores morales? La afirmación y práctica de valores son indispensables en toda agrupación humana para la convivencia pacífica en el ecosistema familiar, las instituciones y la misma sociedad. Nacemos como todo animal con algunos instintos que son comportamientos que no tienen que ser aprendidos, por ejemplo, llorar cuando tenemos hambre o sed y succionar la leche de nuestra madre. Pero como seres racionales tenemos también que aprender muchas conductas indispensables para sobrevivir en este mundo, no llegamos a él como un producto terminado. El comportamiento de cada persona puede ser saludable o no. Lo indispensable para que lo sea, es que siempre sea correcto y que, para este propósito, se fundamente en valores morales cultivados y adquiridos preferentemente desde edad muy temprana en su medio familiar y social. En la formación de los hábitos de toda persona influye en diverso grado una serie de factores guías, “mapas mentales”, condicionamientos económicos y del medio ambiente, preceptos o patrones culturales, normas sociales, procesos psico-afectivos propios de cada individuo, convicciones religiosas y valores morales. Algunos de estos factores actúan preferentemente en los primeros años de vida; otros, como los valores que suponen más reflexión, requieren mayor madurez. En este trabajo nos referiremos a los valores especialmente en algunas conductas: respeto y protección activa del entorno físico en que vivimos, lealtad, justicia, equidad de género, solidaridad, empatía, tolerancia, serenidad, conciliación, libertad de conciencia, respetuoso manejo de la sexualidad, entre otras. Muchas de las reflexiones y recomendaciones que presentaremos, tendrán como marco de referencia la gestión familiar. En el presente estudio analizaremos cómo los valores juegan un papel protagónico en el proceso de toma de decisiones como en la formación de conductas y de hábitos de vida. El tema del ecosistema familiar se convierte en el punto central cuando vamos a hablar de comportamientos y hábitos. La familia es la organización básica de toda sociedad; ella forja a las mujeres y los hombres que han de manejarla; tiene un papel determinante en la construcción de actitudes humanas saludables que nacen en su seno – y hasta en ocasiones son adulteradas en su

¹ Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Av. Occidental y Mariana de Jesús. Quito, Ecuador. baguirre@ute.edu.ec

interior- muy importantes todas en el diario vivir; y, finalmente, contribuye muy eficazmente a la formación de conductas y de hábitos muy importantes para la persona y para la inter – acción con su comunidad.

INTRODUCCIÓN

¿Cómo fundamentar y robustecer saludables conductas humanas mediante el aprecio y adquisición de valores morales? Este es el objetivo de las siguientes recomendaciones basadas en reflexiones de carácter ético, psicológico, antropológico y didáctico en el contexto del convivir familiar, social y del entorno físico que nos rodea.

La afirmación y práctica de valores son indispensables en toda agrupación humana para la convivencia pacífica en el ecosistema familiar, las instituciones y de la misma sociedad. La ausencia de estos valores, obviamente se evidenciará en comportamientos estimulados o por impulsos instintivos, o por la atracción poderosa de inmediatas gratificaciones sensitivas o por motivaciones carentes de preocupación por el necesario respeto a las personas y a todo el conjunto social en el que actuamos y vivimos.

Puesto que el ser humano está constantemente expuesto a una variedad de estímulos que le exigen respuestas o comportamientos, es importante tener en cuenta que ninguna persona reacciona automáticamente como un ordenador que no tiene más alternativa que obedecer a un determinado comando electrónico, bajo el impulso del instinto. Antes de cada respuesta suya entran en juego, a velocidades vertiginosas, motivaciones que le presentan una serie de conductas alternas para cada estímulo, las que tiene que analizar para decidirse por una de ellas.

Este intermedio entre una acción y reacción es el que tenemos que saber emplear inteligentemente a fin que nuestras respuestas estén precedidas de una motivación positiva y constituyan una conducta saludable, es decir respetuosa y beneficiosa personal y socialmente. Un saludable comportamiento es el resultado de convicciones profundas, una manifestación del dinamismo de los valores efectivamente operantes que una persona haya adquirido.

Como parte de esta introducción es conveniente recordar brevemente la vinculación entre estímulos, comportamientos o conductas y los hábitos que de éstas pueden generarse.

ESTÍMULOS, CONDUCTAS Y HÁBITOS

Nacemos como todo animal con algunos instintos que son comportamientos que no tienen que ser aprendidos, por ejemplo llorar cuando tenemos hambre o sed y succionar la leche de nuestra madre. Pero como seres racionales tenemos también que aprender muchas conductas indispensables para

sobrevivir en este mundo, pues no llegamos a él como un producto terminado, sino con grandes necesidades de adaptación y a la vez con una inmensa capacidad para lograrla y para crecer en muchas direcciones, mediante la adquisición de nuevas conductas, la modificación de las adquiridas ya y hasta el control de las instintivas.

Cada comportamiento tiene consecuencias agradables o desagradables que actúan o como refuerzos estimulantes para repetirlo o como inhibidores para evitarlo. En los animales, las consecuencias agradables inmediatas muy fácilmente se transforman en hábitos que escapan completamente a su control y que un entrenador puede aprovechar. Afortunadamente, en los seres humanos si bien hay algunas conductas instintivas, la inmensa mayoría de sus comportamientos son respuestas no automáticas ni absolutamente incontrolables, a los estímulos que les rodean.

No todo comportamiento humano se hace costumbre pero sabemos que su reiteración puede ser causa de la formación de hábitos que, por una parte, hacen que los seres humanos frecuentemente actúen de una forma casi automatizada y, por otra, determinan muchas de sus formas de relacionarse con los demás y con su entorno. Cada comportamiento de una persona puede ser saludable o no. Lo indispensable para que lo sea es que siempre sea correcto y que, para este propósito, se fundamente en valores morales cultivados y adquiridos preferentemente desde edad muy temprana en su medio familiar y social.

Pero no se aprende a comportarse únicamente como resultado de haber recibido una educación familiar excelente. Existen condicionantes que tienen una incidencia muy fuerte en los comportamientos de una persona que se los podría agrupar de la siguiente forma:

- **Predispositivos:** estimulantes o inhibidores previos que pueden facilitar o entorpecer el proceso de motivación y por consiguiente promover o inhibir determinadas conductas, por ejemplo actitudes, opiniones, creencias, sentimientos, convicciones surgidas de procesos racionales y críticos o también de tabúes, percepciones, intereses, nivel de conciencia con respecto a la existencia de un problema, códigos éticos personales y morales. Muchos de estos factores son parte del ecosistema familiar – arquetipo de los padres (proceso de socialización), otros son incorporados por el mismo individuo como su patrimonio personal y cultural.
- **De Refuerzo:** recompensas o experiencias negativas y dolorosas posteriores a un comportamiento que motivan o inhiben su repetición porque pueden ser anticipadas y esperadas, como gratificaciones de tipo físico, satisfacciones emocionales, aprobación,

alabanzas, premios, desaprobación, rechazos, castigos, etc. El control y/o soporte social que la persona recibe luego de haberse comportado de cierta forma, trae consigo una serie de consecuencias importantes en la modificación de sus conductas. Estas consecuencias, especialmente de aprobación o desaprobación, son generalmente mediadas por la familia, pero también por la comunidad en general, por líderes, empleadores, trabajadores de la salud, oficiales de gobierno, amigos, compañeros de grupo y otros públicos importantes para la persona.

La repetición y sistematización que haga la persona de estas experiencias se convertirán en factores que le predisponen a posibilidades de reincidir en el futuro en las mismas conductas. Esto resulta cuando los deseos de repetir cierto comportamiento, debido a la percepción que la persona tiene los beneficios que podrá obtener, son claramente mayores que el temor de los costos o barreras que potencialmente le pueden estorbar.

Se considera que esta clase de factores que refuerzan el comportamiento juegan un papel crítico en el aprendizaje social. Vrg. Cuando más refuerza el grupo un comportamiento, más crece la posibilidad que la persona lo repita. Muchos comportamientos indeseables que observamos en la sociedad son el resultado –que en cierto modo se da en muy corto plazo- de ciertas satisfacciones placenteras (ventanas de placer inmediatista), mientras que al mismo tiempo se silencian las consecuencias negativas que vendrán a mediano y largo plazo.

- Mediadores: factores externos que actúan como mediadores y pueden facilitar o dificultar determinados comportamientos, por ejemplo estructuras y sistemas sociales, recursos disponibles o no accesibles a la persona, medios de transporte, equipos, infraestructura, instalaciones sanitarias, etc.

Como se indicó arriba, no todos los comportamientos humanos se vuelven hábitos. En la formación de los hábitos de toda persona influye en diverso grado una serie de factores guías, “mapas mentales”, condicionamientos económicos y del medio ambiente, preceptos o patrones culturales, normas sociales, procesos psico-afectivos propios de cada individuo, convicciones religiosas y valores morales. Algunos de estos factores actúan preferentemente en los primeros años de vida; otros, como los valores que suponen más reflexión, requieren mayor madurez. De allí la importancia de la educación con la cual los padres pueden y deben propiciar oportunamente la formación de hábitos saludables y desalentar la de los contrarios.

En el presente estudio analizaremos cómo los valores juegan un papel protagónico en el proceso de toma de decisiones como en la formación de conductas y de hábitos de vida. El tema del ecosistema familiar se convierte en el punto central cuando vamos a hablar de comportamientos y hábitos.

La familia es la organización básica de toda sociedad; ella forja a las mujeres y los hombres que han de manejarla; tiene un papel determinante en la construcción de actitudes humanas saludables que nacen en su seno – y hasta en ocasiones son adulteradas en su interior- muy importantes todas en el diario vivir; y, finalmente, contribuye muy eficazmente a la formación de conductas y de hábitos muy importantes para la persona y para la inter – acción con su comunidad.

En este trabajo nos referiremos a los valores especialmente en algunas conductas: respeto y protección activa del entorno físico en que vivimos, lealtad, justicia, equidad de género, solidaridad, empatía, tolerancia, serenidad, conciliación, libertad de conciencia, respetuoso manejo de la sexualidad, entre otras. De acuerdo con nuestra visión, muchas de las reflexiones y recomendaciones que presentaremos, tendrán como marco de referencia la gestión familiar.

LA IMPORTANCIA DE LA CONCIENCIACIÓN DE UN COMPORTAMIENTO COHERENTE CON EL CONTEXTO FÍSICO

El tipo de comportamientos y hábitos que desarrollen los seres humanos determinan en gran parte el tipo y calidad de vida que tendrá esa persona, su ecosistema familiar y grupo social al que pertenezca. De la misma manera, los comportamientos son el medio para crear o modificar el contexto.

En estos primeros siete años del siglo XXI, podemos apreciar como toda la superficie terrestre del planeta ya ha sido gravemente alterada por la intervención del ser humano. Especialmente, en la última centuria, el ser humano ha dejado su huella en todas partes, alterando compulsivamente el medio ambiente natural existente por millones de años.

La vegetación, los animales, el agua y aún el aire han sido violentamente agredidos de muchas formas. Hasta las aguas del subsuelo han sido contaminadas, o seriamente empobrecidas. La ecología antropogénica es fruto de estos comportamientos. El ser humano, a través de ellos, ha ido construyendo su propio hábitat que poco tiene que ver ahora con el Medio Ambiente Natural en el cual anteriormente vivía en permanente y directa interdependencia.

Si bien los cambios muchas veces han buscado mejorar calidad de vida y disminuir el desgaste laboral, frecuentemente el tipo de viviendas, edificios, industrias, medios de transporte, asentamientos humanos, etc., han sido establecidos de una forma irreflexiva e irresponsable. Esto ha determinado la multiplicación de un gran grupo de factores de riesgo que no sólo le impiden al ser humano disfrutar de la vida a plenitud, sino que están amenazando su misma existencia. El Medio

Ambiente Antropogénico es un caldo de cultivo que desarrolla una cultura de muerte que atenta contra la vida, no sólo de la especie humana, sino de todos los seres vivos. La organización social y el tipo de tecnología, que rápidamente llega a todo, amenazan la subsistencia de las diferentes formas de vida que se conocen.

Efectivamente, somos testigos de la presencia cada vez mayor de comportamientos que promueven o defienden la vida, pero también, y muy tristemente, de comportamientos que originan condiciones de muerte, a los que se les denomina comportamientos de riesgo, entre los que mencionamos:

- Riesgos por comportamientos personales que atentan contra la salud: Vrg. fumar cigarrillo, consumir en exceso bebidas alcohólicas, no asearse adecuadamente, vrg. No lavarse los dientes.
- Riesgos por comportamientos familiares que atentan contra la salud: Vrg. la familia desunida, donde cada uno hace lo que quiere.
- Riesgos por comportamientos comunitarios que atentan contra la salud: Vrg. una comunidad no organizada para cuidar sus fuentes de agua.
- Riesgos por comportamiento del Estado que atentan contra la salud: Vrg. políticas sociales y económicas que atentan contra los sectores populares.

El estado de “salud” de los pueblos resulta determinado principalmente por el comportamiento personal, familiar y colectivo de su ecumene. Por eso, el papel de la educación es muy importante en la construcción de una sociedad más saludable, siempre y cuando este proceso educativo busque facilitar desarrollar seres responsables con su vida y con su entorno y no simplemente ser una simple transmisión de información.

Se puede advertir cómo este elemento de responsabilidad en la vida es resultado del desarrollo de una serie de valores que hacen que la persona no se comporte sobre la base de respuestas mecánicas a los estímulos que recibe, sino como resultado de juicios razonados que permiten reparar consecuencias a corto, mediano y largo plazo no solo para la persona misma, sino para la sociedad y el entorno que le rodea. Una persona que estructura sus comportamientos sobre la base de una serie de valores comprometidos con la vida estará siempre contribuyendo con la construcción de un mundo más humano y justo para todos en esta y las siguientes generaciones.

HACIA LA FORMACIÓN DE VALORES PARA EL ENRIQUECIMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA

La carencia de valores ha permitido, a la sociedad en general, reconocer rápidamente los daños desastrosos que muchos de estos comportamientos traen a mediano y largo plazo, ha abierto una carrera desenfrenada por la búsqueda momentánea de placer. La sociedad consumista se ha encargado en hacer ver estas consecuencias como remotas, inciertas o irrelevantes, con tal que los seres humanos consuman el producto que se les ofrece.

Resulta vital que, quienes consideran la importancia de formar seres humanos responsables, busquen formas de crear espacios de reflexión donde se pueda visualizar cómo la carencia de valores nos puede conducir hacia una sociedad inhumana y mucho más salvaje que cualquier otra especie en el planeta, ello por el gran potencial que tenemos de usar la inteligencia en procesos autodestructivos.

Los valores, generados por una serie de creencias y opciones de fe que desarrollan códigos éticos y morales en los seres humanos, permiten modificar y reestructurar marcos teóricos y conceptuales sobre nosotros mismos, los demás y el entorno, permitiendo desarrollar una serie de conductas eminentemente positivas, fruto de opciones y motivaciones internas que guían los comportamientos de la persona a pesar de no haber motivadores externos.

Cuando los seres humanos deciden comportarse de ciertas formas, como consecuencia de factores mediadores y que refuerzan, externos a la persona, estas conductas pueden ser modificadas fácilmente cuando el agente externo no esté presente o cuando aparezca un nuevo agente externo que le ofrezca cierta ganancia o beneficio que no era obtenible por la conducta previa. En seres humanos que guían sus comportamientos a través de motivadores internos y valores, su pensar y actuar es mucho más independiente de la presencia o ausencia de elementos externos.

En la tarea de buscar la modificación de comportamientos de los diferentes factores que predisponen, median y refuerzan, a través de procesos de aprendizaje orientados a la toma de acciones, es crucial que la temática del desarrollo de valores ocupe un papel protagónico. Los valores permiten a los seres humanos trascender el momento y coyuntura en que se encuentran, proyectándose en el tiempo y en el espacio para sopesar sus deseos instintivos y considerar las repercusiones que tienen las diferentes conductas alternativas ante una situación.

Los valores se construyen a partir de una serie de creencias y opciones –algunas de fe religiosa- que cimentan los elementos fundamentales de nuestra identidad, nuestro sentido de existencia y nuestra razón para vivir. Es más, si se quiere edificar una nueva sociedad, lo cual demanda la formación de

seres humanos con una serie de conceptos, actitudes y capacidades para promover esos cambios, se requiere una reestructuración no sólo de los procesos mentales cognitivos sino de otras dimensiones del ser humano.

En el proceso de cambio es importante prestar especial atención a la modificación de las actitudes y creencias. Los valores, las ideas o conceptos acerca de lo que cada uno de nosotros cree o siente que tiene una importancia crucial para nuestras vidas, guían los procesos de toma de decisiones de nuestro diario vivir. El desarrollo de una comprensión clara de un valor capacita a los seres humanos para tomar decisiones que concuerden con aquello que ellos creen.

Las actitudes son consideradas como una combinación de creencias, sentimientos y evaluaciones acoplados con una predisposición para actuar en conformidad a esa combinación (Gletman, 1995). Las actitudes van entrelazadas con los valores y generan los afectos en los seres humanos. Estas actitudes explican, en gran parte, por qué la gente reacciona a políticas, a objetos específicos, etc. (Sabini, 1994). Diferentes individuos tendrán diferentes actitudes con respecto al cambio (o ciertos componentes del cambio) que les hará más deseosos a participar en el cambio o a resistirlo. Un proceso organizado para promover una transformación social requiere de un modelo conceptual que permita identificar las actitudes de los seres humanos durante el proceso de cambio para ser sensibles a sus intereses y desarrollar estrategias apropiadas de intervención.

El modelo de “estados de cambio” de Prochaska y DiClemente (1986) y Cohen, Halvorson y Gosselink (1994) son de gran utilidad para comprender mejor la relación que las actitudes y valores tienen con respecto a la disponibilidad y capacidad de los seres humanos para involucrarse en procesos de cambio con respecto a sí mismo y con respecto al entorno.

1. El estado de preconsciencia se refiere al estado en el que se encuentran seres humanos cuando no piensan ni se dan cuenta de la necesidad de realizar ciertos cambios.
2. El estado de consciencia es aquel en el que la persona piensa acerca de la situación y la posibilidad del cambio pero no realiza ningún intento o plan específico para hacerlo.
3. El estado de preparación es aquel en el que la persona está en proceso de hacer planes para una pronta renovación.

Este proceso de reforma puede facilitarse a través de elementos provenientes de afuera que presionen a la persona a considerar la posibilidad de la variación y comprometerse con esta, pero también pueden lograrse a través del desarrollo de fuerzas internas a las seres humanos, o elementos motivadores personales, que la empujen a progresar a través de los estados de la innovación.

Cambios logrados solo por elementos externos hacen que la persona fácilmente tenga recaídas o retorno a estados previos haciendo más difícil la permanencia en el estado de mantenimiento. Cuando la persona asume completa responsabilidad por su proceso de renovación a causa de una motivación interna el mantenimiento en la modificación de conductas se vuelve estable ya que no depende tanto de circunstancias externas sino de opciones de fe y convicciones personales para el cambio. La afirmación de valores y/o el desarrollo de estos en los seres humanos son importantes motivadores internos que facilitarán cambios sostenibles.

¿COMO SE FORMAN LOS VALORES?

Ciertamente que, los mayores determinantes de valores en cada persona son las creencias y opciones de fe que decide tomar. Este proceso, se inicia en los primeros años de vida sobre la base del arquetipo y presentación de verdades y obligaciones a los/as niños/as que hacen los padres y otras personas reconocidas como autoridad. Frecuentemente, se piensa que los valores se transmiten a través de la enseñanza verbal de los padres y que serán los que determinarán los comportamientos posteriores.

En el proceso de socialización, es dable que lo que sucede sea lo contrario a lo que determinan los comportamientos en la vida adulta (creencias y valores determinan comportamientos). Aquellos comportamientos que sean modelados por los padres y otras figuras de autoridad, y que sean estimulados en los/as niños/as, consistentemente reforzados para que se repitan en diferentes situaciones, van interiorizando en el/a niño/a una serie de significados, valores, normas y expectativas relacionadas con esos comportamientos “aprobados” por la persona en autoridad.

Estos elementos son los que van formando la personalidad del/a niño/a, al mismo tiempo que van ayudando a desarrollar un concepto de lo que debería ser su proyecto de vida, así éste sea completamente inconsciente y difícil de visualizar. El entorno familiar va comunicando a los/as niños/as sus valores al mismo tiempo que los desarrolla por medio de comportamientos que dan significado y razón de ser a sus vidas.

Las familias y las instituciones que trabajan con niños deben identificar claramente qué es lo que quieren en la vida como padres de familia o institución que cuida de ellos/as, para que puedan facilitarle el desarrollo de sus propios proyectos de vida, con sueños, ilusiones y valores de una forma clara que sea su Norte en su pensar, su sentir y su actuar. Estos valores les permitirán tener una vida más equilibrada y armónica con su entorno, sabiendo cuidar aquellas cosas que son cruciales para su desarrollo como seres humanos saludables y miembros de familias y comunidades.

El diálogo permanente es fundamental para identificar cuáles son los valores que a nivel de familia se quiere perpetuar y cómo estos se expresan a través de los diferentes comportamientos. Vrg., si se habla de la responsabilidad que todos tenemos de respetar el valor de la vida, se deben construir modelos de cómo en la vida cotidiana se aprende a ocuparnos responsablemente de nosotros mismos y de los demás, y puedan experimentar la vida a plenitud.

De la misma manera, se pueden buscar modelos de cómo se puede cuidar y proteger la vida de otros seres vivos como animales menores, algunas hortalizas que se siembren, las flores del jardín, etc. El ver el rol que cada forma de vida tiene en el enriquecimiento y plenitud de las otras formas de vida, permitirá redescubrir la santidad de la vida en todas sus formas. Resulta interesante poder unir este valor de respeto a la vida con el valor de la lealtad. La vida solo es posible si hay armonía en los elementos que se requieren para que se dé. La ausencia de algunos de estos elementos o un rol disfuncional que rompa esta armonía constituyen el principio de una amenaza para la vida.

APRENDIENDO A EJERCER LAS VIRTUDES HUMANAS SOBRE LA BASE DE VALORES

Nos referiremos aquí, como ejemplos a la lealtad, la justicia, complementariedad entre los géneros, otros como la gratitud, solidaridad y servicio. Concluiremos con unas reflexiones sobre elogios, premios, castigos, y el diálogo de amor, crítico y analítico de familia.

Puesto que somos seres esencialmente relacionados, diariamente nos encontramos con la necesidad de ejercitar o adquirir determinadas formas de comportamientos que garanticen esta vinculación, como la lealtad, la paciencia, la justicia y muchas más a las que podemos llamar virtudes humanas. El presente trabajo considerará algunas de ellas.

La lealtad razonada y no ingenua es la capacidad de comprometerse con el bien del otro, así eso signifique hacer sacrificios y renunciar a cómodas posiciones personales. La lealtad es permitir que prevalezcan los valores y cosas que unen por encima de las coyunturas difíciles que dividen o separan, es proteger el valor de la honestidad que impide el defraudar al otro, que de alguna forma ha entretejido su vida con los demás.

La lealtad es comprender que el amor no es posible sin opciones de responsabilidad y fidelidad a pesar de las circunstancias. La lealtad ayuda a entender el papel del valor de la disciplina para auto controlarse y cumplir con los deberes y objetivos que se ha trazado y estar dispuesto a renunciar a satisfacciones o placeres temporarios en procura de un bien mayor. La lealtad es el elemento fundamental que da consistencia y solidez a los proyectos de vida entretejidos con otros seres humanos a través de compromisos y responsabilidades que se van desarrollando a través del tiempo.

La lealtad es quizá el valor más grande en toda interpelación humana, generador a su vez de otros importantísimos valores como la justicia, la solidaridad, el servicio, la comunicación honesta y transparente, etc. Consecuencia de un profundo respeto mutuo, la lealtad es simultáneamente su prueba más evidente y la condición indispensable de toda relación verdadera y del cultivo de otras virtudes que a la vez necesitan y la perfeccionan.

La paciencia y la tolerancia, por ejemplo, se cultivan mejor en circunstancias en las que la lealtad es fundamental. Es más fácil aprender a sufrir y tolerar sin perturbación de ánimo, los trabajos o infortunios, las frustraciones y las tensiones que muy fácilmente se dan con el trato con los demás, cuando sabemos que por encima de todo debemos ser leales. Aprendemos a esperar con tranquilidad y calma cuando sabemos que la vida significa mucho más que las desagradables experiencias de un momento.

La justicia: Para promover el valor de ser justos, se puede construir modelos de cómo el aprender a tener en cuenta y respetar a los demás, especialmente a los más débiles, sin importar raza, credo y posición social –ser cortés y equitativo considerando a los otros y buscando respetar las necesidades y sentimientos de los demás, etc.- permite aprender a vivir en armonía, pudiendo enriquecerse unos con otros y así poder disfrutar la vida a plenitud.

Hay que tener cuidado al promover el valor de la justicia, de no identificarla con “igualdad”. El vivir en justicia frecuentemente supone aun aprender a preocuparse por los derechos y sentimientos de los demás dentro de su propio contexto que no es necesariamente igual sino muy probablemente diferente.

Además, la justicia exige consideraciones especiales para quienes han infringido los derechos de otros. Es obvio que los niños no aprenderán a respetar a estos infractores, si los padres y las personas en autoridad no los respetan. Desafortunadamente, tampoco aprenderán siquiera a respetarse a sí mismos y a buscar y exigir que los demás les respeten. Es más importante comprender que la justicia más que reclamar derechos individualmente, exige un esfuerzo por aprender a cooperar con los otros para satisfacer las necesidades de ambas partes de una forma equitativa, es decir de las necesidades de cada uno en su propia realidad, etc. La justicia muchas veces supone el superar la tendencia al egoísmo e ir más allá de los acuerdos y reglas o “caminar la segunda cuadra” para buscar qué es lo mejor para todos.

De la misma manera, se puede examinar modelos de cómo al ignorar este valor de la justicia, enraizado en el respeto mutuo, se generan abusos que crean resentimientos y odios que serán

generadores de muchas formas de violencia y conflictos sociales. Significa más que reclamar derechos individualmente, es aprender a cooperar para satisfacer las necesidades de ambas partes de una forma equitativa (que depende mucho de las necesidades de cada uno, el contexto, etc.) que permitan promover relaciones más humanas y equitativas entre los involucrados. La justicia es muchas veces superar la tendencia al egoísmo e ir más allá de los acuerdos y reglas o “caminar la segunda cuadra” para buscar qué es lo mejor para todos. De la misma manera, se pueden ver modelos de cómo al pisotear este valor de la justicia se generan condiciones de injusticia y abuso que crea resentimientos y odios que serán generadores de muchas formas de violencia y conflictos sociales.

La complementariedad entre los géneros: Es una lógica consecuencia de la esencial vinculación del hombre y la mujer en un plano, por una parte de igualdad en dignidad y derechos y por otra de necesaria inter – dependencia, no sólo como pareja para su apoyo mutuo sino como padres de nuevos seres en una familia cuya generación, crecimiento y formación depende de ellos.

Dentro de este marco referencial de complementariedad conyugal y familiar, el menosprecio, abuso y aun maltrato por diferencias de género es un problema que, aunque lastimosamente está presente en la mayoría de los espacios de la cultura, pone en grave riesgo de irreparable destrucción tanto a la sociedad conyugal como a la familiar.

El respeto práctico por la equidad de género, sin lugar a dudas debe iniciarse en el arquetipo dado por la relación entre el padre y la madre. La observancia de este comportamiento en los padres, como la insistencia y estímulo de relaciones de equidad en todos los comportamientos de los hijos (entre ellos como con otros niños/as), progresivamente irán desarrollando una forma de “ser” y “querer ser” que constituirán un excelente cultivo de los valores propios de una positiva complementariedad de géneros y simultáneamente de una familia preocupada por la formación personal de sus hijos que se manifestará en conductas saludables familiar y socialmente.

Estos comportamientos se expresan en actividades cotidianas como no separar los juguetes de niñas y niños ni “asignar” cierto tipo de juguetes para el niño y la niña. Las muñecas, los carritos, los juegos de armar y las pelotas son necesidades de todos para un buen desarrollo psico-afectivo y motriz. De la misma manera, el cuidado de los hermanos menores debe ser una actividad compartida entre los mayores independientemente del género, como también el cuidado mutuo entre hermano/as sin comunicar que son los niños los que deben cuidar a las niñas. Debe buscarse cuestionar personajes sociales, políticos héroes de la televisión, cuando estos muestran poca representatividad de personajes de uno de los dos géneros. No deben utilizarse frases que promuevan estereotipos como “a las mujeres no se les pega”, “no llores, que pareces una niña” o “los hombrecitos no sienten miedo”.

El uso de violencia física es reprobable, independientemente del género que tenga la persona. Las expresiones de sentimientos son válidas sin importar el género. En los permisos a los/as hijos/as, hay que tener mucho cuidado de mostrar permisividad a los niños y restricciones a las niñas ya que esto perpetúa una sociedad donde el hombre puede disfrutar de más libertades, mientras a la mujer es normal limitarle sus libertades.

La gratitud: a fin de cultivar el valor de “ser agradecido” conviene buscar modelos en los que los niños reconozcan y dignifiquen la labor de los demás expresando su agradecimiento a quienes se esfuerzan por respetar sus derechos, mediante el cumplimiento de sus obligaciones y deberes según las responsabilidades que les fueren confiadas o de acuerdo a ciertos objetivos previamente definidos.

La solidaridad: Para promover los valores de la solidaridad y el servicio se pueden construir modelos en los que los miembros del ecosistema familiar teniendo en cuenta las necesidades de todos los componentes del grupo, realicen tareas para el servicio y beneficio de todos, sin esperar ni pedir nada a cambio.

El humor: El humor contribuye a situar las realidades que nos afectan en una dimensión menos subjetiva. Reírnos de nosotros mismos nos permite observarnos en un contexto más real y comprender que las cosas no son ni tan graves ni tan serias ni tan fatales como aparecen. El celebrar y aun el buscar el humor son oportunidades para desarrollar un valor tan humano y tranquilizador, el genuino humor, que sin duda alguna puede ayudarnos a todos a estar en buena disposición para ponerle un sabor alegre a la vida y gozar con sus pequeños detalles.

En la formación de valores es muy conveniente y recomendable tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- emplear ejemplos concretos a fin de que los miembros de la familia no sólo destaquen sino realcen su importancia.
- Elogiar más el comportamiento que a las personas para ayudar a los niños a comprender claramente la importancia de su conducta.
- Evitar recompensas materiales al premiar un comportamiento sobresaliente que manifiesta claramente la existencia dinámica en la persona de ciertos valores preestablecidos pues fácilmente oscurecen el significado de una buena conducta para el niño y su entorno familiar.

- Premiar con actividades del gusto del niño y con palabras expresivas de felicitación.
- Cuidar muy atentamente el uso de castigos cuando los niños no responden como se espera, pues los castigos poco efecto tienen en la modificación de actitudes y motivación interna para lograr las conductas deseadas. El llamarles la atención, avergonzarlos o humillarlos trae muchos efectos negativos y no ayudan en nada a corregir conductas erradas.
- Eliminar con sumo cuidado toda forma de transmisión de prejuicios sobre las personas, costumbres, tradiciones, etc. Que nos acompañan desde la niñez.

Se debe mantener una constante preocupación crítica y analítica de nuestros valores. En un diálogo cordial de preguntas y respuestas y con una actitud positiva y de amor y afirmación se puede incentivar a los niños hacia su adquisición cuidando de no convertir estas conversaciones en “clases de instrucción”, sino en espacios fraternos donde se disfruta con lo que se aprende, porque nos fortalecen como individuos y como grupo humano, porque nos ayudan a gozar plenamente la vida con sencillez, paciencia y solidaridad.

Como se mencionó previamente, el arquetipo y el estímulo para la práctica de cierto tipo de comportamientos al igual que el confrontarlos críticamente y desalentarlos, irán cultivando una serie de valores en el ecosistema familiar. Si bien es claro que la práctica cotidiana desarrolla en los niños/as determinados marcos teóricos, es también importante abordar esos marcos teóricos, preparar una lista de sus valores y comprender cómo se manifiestan en nuestro actuar cotidiano frente a las responsabilidades que tenemos que cumplir. El crear espacios y oportunidades para hablar de los valores, su pertinencia, la necesidad de reafirmarlos o modificarlos, la importancia de que todos nos comprometamos a cumplirlos, las dificultades que tenemos y las disonancias y contradicciones entre lo que afirmamos que deberíamos ser y lo que vivimos, serán ricas oportunidades para afirmar el desarrollo y vivencias de esos valores sin necesidad de recurrir a un espíritu de crítica destructiva.

LOS VALORES DE CONVICCIÓN, INDEPENDENCIA Y TOLERANCIA

Ante el influjo de la familia en la formación de valores, se presenta una serie de preguntas a las que no podemos dejar de responder. Si cada familia y grupo humano tienen sus valores ¿no se darán desacuerdos muy serios por sus inevitables diferencias? La posibilidad de conflicto es evidente. La diferencia de valores políticos, económicos, religiosos ha sido causa de sangrientos enfrentamientos, en guerras crueles e interminables a lo largo de toda la historia de la humanidad, Y lo es ahora también. ¿Será posible tener paz con tan profundas divergencias de creencias, opiniones y ambiciones? ¿cómo garantizar el derecho personal, familiar y comunitario a sus valores y

simultáneamente la posibilidad de una convivencia pacífica? En esta breve sección de este estudio se sugiere el cultivo de tres actitudes intrínsecamente vinculadas entre sí, que pueden propiciar un ambiente de respeto, comprensión y paz: firmeza en las convicciones personales, independencia y libertad en la conducta consecuentemente con estas convicciones y tolerancia respetuosa de otras opiniones.

Hay una actitud que puede facilitar la coexistencia de las tres mencionadas arriba, la empatía o la capacidad de entender y asumir el papel de otra persona para comprender y reconocer sus convicciones y emociones. Su cultivo supone la persistencia en el diálogo, la retroalimentación mutua y los espacios para que todos puedan expresar lo que piensan y lo que sienten. Si no se procura este diálogo atento y respetuoso del pensamiento de cada participante, no crecerá la empatía sino que se irá desmoronando poco a poco hasta extinguirse.

Se recomienda en consecuencia que los jefes y autoridades en los ecosistemas familiar, grupal, social, institucional, etc. Reconozcan claramente la gran responsabilidad que tienen de modelar estos valores de empatía ya que no se podrá promover ni mucho menos exigir su vivencia cuando consistentemente se los ignora, descuida y hasta pisotea sin escrúpulos.

El respeto a la opinión de todos y cada uno de los miembros de la familia, por ejemplo, aunque se trate de niños todavía inexpertos, el escucharles atentamente, el reconocer todo lo positivo de su reflexión y hasta el dejarles debatir, son excelentes primeros pasos en el cultivo de la empatía que más tarde necesitarán al confrontar otras ideas y posiciones muy opuestas a las suyas. Se puede hacer planificaciones a nivel personal y de grupo para elaborar objetivos de cómo vamos a desarrollar la empatía, cómo vamos a verificar si la estamos viviendo y qué vamos a hacer cuando enfrentemos dificultades y contradicciones.

Es muy educativo observar atentamente cómo muchas familias y grupos sociales desarrollan valores diferentes y reflexionar sobre cómo debemos aprender a respetarlos y vivir en diversidad a pesar de inevitables divergencias. Debe hablarse de cómo estas diferencias y desacuerdos muchas veces ejercen fuertes presiones para que dejemos de lado nuestros propios valores sin preocuparnos del daño que este grave descuido causará a nuestro proyecto de vida.

La firmeza en las convicciones: Si es inevitable la existencia de opiniones diversas, opuestas y aun contradictorias, la necesidad de convivir con ellas no debe en ninguna forma debilitar la determinación de cada persona, familia y grupo social de robustecer las suyas. Una convicción desprovista de una base racional profundamente analizada y comprendida no es firme y muy

fácilmente acabará por debilitarse y ceder a otros influjos y pensamientos. Es, por tanto, de necesidad absoluta, que los padres en la familia y los líderes en sus comunidades busquen la ayuda de educadores dinámicos, sólidos y convincentes, seguros de sus valores y de las razones que los fundamentan, de modo que puedan atender a su cultivo en los niños y miembros del grupo comunitario al que pertenecen.

El valor de ser independientes es una consecuencia lógica de nuestro derecho a tener nuestras convicciones propias y adherirnos libremente a ellas aceptando sus exigencias, es decir a comportarnos en modo consecuente con lo que creemos. Robustecer este valor nos posibilita ejercer el derecho que tenemos a ser diferentes, de no permitir que nos presionen a vivir bajo otros criterios y convicciones distintos de los nuestros. Hay que aprender a defender nuestras convicciones, es decir hay que cultivar el valor de tener “valor” y de ser “constantes” ante cualquier situación adversa, obstáculo o provocación sin desfallecer o dejamos apartar de nuestros objetivos y principios.

El valor de ser independiente permite a la persona desarrollar entereza y firmeza de carácter para decidir por sí misma qué es bueno y qué es malo, qué se hace y qué no, teniendo presente que la mayor responsabilidad del ser humano es definir libremente su propia vida, sin permitir que sean otros quienes la determinen y actuar en ella por sí mismo de acuerdo a sus convicciones. No es fácil ser firmes en la vida, ni son claros los caminos por los que hay que optar. Una vez más cada individuo, especialmente el niño, necesita educadores que le enseñen a tener valor para elegir y para correr los riesgos razonables e inevitables que son parte de toda decisión humana, requiere, por tanto, de maestros y guías para estar dispuesto a ser diferente.

El valor de la tolerancia: el ser independiente y el mantener las convicciones con firmeza no significa ni atrincherarse rígidamente en determinadas convicciones, ni pretender ser dueños de la verdad, ni rechazar y desdeñar ideologías y puntos de vista. El afán y el esfuerzo por vivir en consonancia con nuestras convicciones y valores deben mantenerse en una atmósfera de tolerancia real que se manifiesta en comportamientos que expresen la capacidad para entender y soportar tanto a otras personas que viven al tenor de convicciones diferentes a las nuestras como a sus conductas o comportamientos con estas personas y a reconocer que si bien hay diferencias, también hay muchas similitudes. De la misma manera, ayuda mucho en este proceso el valor de la serenidad que hace posible una actitud conciliadora y serena, de convivencia con otros en paz y tranquilidad a pesar del inevitable desasosiego de diferencia en ocasiones muy profundas.

LA ETERNA LUCHA DE LA CONCIENCIA HUMANA: LOS VALORES Y ANTIVALORES

Uno de los problemas más serios para el cultivo de los valores en una sociedad que para la subsistencia de todos debe promover la tolerancia y la diversidad, es como confrontar el dilema entre valores y antivalores especialmente si estos últimos son atentatorios contra esta misma subsistencia. Este problema se hace especialmente crítico en los jóvenes que son bombardeados con toda clase de propagandas consumistas que atentan no solo contra su salud sino contra la supervivencia del planeta.

Estilos de vida “light” desenfrenados son una gran amenaza no solo para la generación presente sino para las venideras. Una reacción común ante el desenfreno de los medios masivos de comunicación que promueven conceptos distorsionados sobre la sexualidad, es el de tratar de inducir comportamientos a los niños/as y jóvenes con imposiciones dogmáticas como si con ellas se los pudiera proteger.

Los valores no pueden ser inducidos y mucho menos impuestos. Son elementos inminentemente contruidos por la persona misma, se encuentran depositados en estructuras mentales muy profundas elaboradas por ella. Es importante que valores que promueven y defiendan la vida no nos conduzcan a posiciones dogmáticas impositivas y hasta persecutorias de seres humanos que sustenten valores o estilos de vida que no parecen concordar con la protección de la vida.

Si bien este estudio la examinará más en detalle al final, es necesario señalar brevemente que esta libertad supone un cultivo sistemático por parte de padres de familia y educadores de modo que nunca constituya una abierta licencia para actuar irreflexivamente ante la seducción avasalladora de antivalores impuestos por una propaganda, poderosa y eficaz que muy fácilmente abusa de la ingenuidad de tanta gente y rápidamente se impone al atractivo distante de valores morales cuya satisfacción no es ni inmediata ni sensible. El cultivo de la conciencia y de nuestra obligación de obedecerla es probablemente el desafío más grande que tienen la familia y los educadores a quienes ella confía tarea de tanta trascendencia para la realización de todo ser humano.

EL CONFLICTO DE VALORES Y ANTIVALORES EN TORNO A LA SEXUALIDAD

Uno de los conflictos más graves entre valores y antivalores se da en torno a la sexualidad, conflicto que cada día crece con el impacto de una incontrolable y audaz propaganda que encuentra en ella un campo de acción inmensamente lucrativo.

La promoción de una visión de la sexualidad basada casi exclusivamente en las satisfacciones sensibles y físicas, impide que se aprecie al ser humano en toda su grandeza y plenitud, en las que su cuerpo con su maravillosa capacidad reproductiva y su dimensión psicoafectiva, con su posibilidad tan exclusivamente humana de romance, de vinculación de amor y ayuda mutua entre esposos, de formación de una familia y de aceptación responsable de las obligaciones de paternidad son la sinfonía maravillosa más grande de la creación.

La promoción de los antivalores insiste en que una persona “in” o de “buena onda”, se debe considerar sexualmente liberada, sin ninguna clase de prejuicios o valores morales sexuales. Es lógico, entonces que si un medio de comunicación desea “cautivar” audiencias, simplemente tiene que, por una parte, mostrarse liberado de toda ética moral relacionada con la sexualidad y, por otra, usar sin escrúpulo alguno este don extraordinario del ser humano como excelente mercadería para un comercio riquísimamente productivo.

Dentro de esta visión mercantilista la sexualidad se convierte en mera genitalidad y la belleza de la persona humana es un simple cuerpo de mujer con ciertas características físicamente seductoras a fin de hacerla más atractiva y lucrativa en el comercio. El sexo se ha reducido así a un simple instinto animal, que puede ser satisfecho por una imaginativa variedad de artificios en los que no se atiende ni a los nocivos efectos físicos ni a los graves daños psicológicos, ni peor a las consecuencias de degradación ética o moral que puede causar.

Este mercantilismo promovido sistemáticamente para “vivir intensamente el momento” con gratificaciones tan animalmente instintivas, destruye los constitutivos más profundamente enaltecedores y genuinamente satisfactorios propios de la sexualidad humana.

Los medios masivos de comunicación que han destituido a la sexualidad de su verdadero sentido y las empresas que la promueven irresponsablemente presentándola por todas partes sólo como instrumento de placer, se niegan a aceptar que las grandes ganancias económicas de estos negocios tienen un costo incalculable, el irreparable daño de destruir uno de los tesoros más preciosos del ser humano.

El reduccionismo de la sexualidad solo al placer está privando a grandes masas de población del disfrute de las satisfacciones más profundas que una persona puede tener en su existencia, porque lo que da su sentido más importante a la sexualidad humana y lo que la enriquece distinguiéndola radicalmente de la animal, no es la respuesta al estímulo sensual de una seducción sino el poder alcanzar por medio de ella la realización del ser que busca mutua entrega amorosa de pareja, calidez y ternura de hogar, perpetuación en la fecundidad de familia y oportunidad única en la vida de cumplir el compromiso de hacer realidad un proyecto común acariciado con ilusión y entusiasmo (Michael, Gagnon y Lauman, 1994).

EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD

Es importante que los seres humanos aprendan desde su temprana edad a cultivar valores que les permitan comprender y apreciar la sexualidad en el sentido integral antes descrito, que va muchísimo más allá de gratificaciones sensoriales hacia una autoestima que ha de culminar en una realización personal extraordinaria en el contexto de fidelidad, lealtad y amor incondicional de pareja y de un hogar célula de una comunidad de colaboración y respeto.

Es importante ofrecer a los niños y a jóvenes, una educación muy cuidadosa que les facilite cultivar el valor de la sexogenitalidad a fin de que puedan disfrutarla con su propia finalidad tan rica y en un ambiente de seriedad, dignidad y corrección. Investigaciones muestran cómo la satisfacción rápidamente decae cuando se da en relaciones inestables, carentes de espontaneidad; y, sobretodo, de la entrega total e incondicional al otro/a.

Desde temprana edad deben los niños cultivar valores sólidos con respecto a la sexualidad, que les ayude a tomar una serie de opciones libres y responsables en el futuro. Obviamente este cultivo requiere de metodología adecuada, ajena a toda imposición y debidamente validada por sus efectos tanto de orientación con delicada atención para que el niño y adolescente crucen sus primeras etapas de curiosidad sexual y de búsqueda casi instintiva de satisfacciones, como de promoción sistemática de la salud, la vida, la dignidad de la persona, fundamentos sobre los que han de forjar una personalidad fuerte y segura de adultos maduros y responsables, capaces de manejar racionalmente su sexualidad, ser felices y contribuir a la felicidad de quienes les rodean.

Una educación que se limite a informar y explicar las dimensiones biológicas y fisiológicas de la sexualidad, fuera del contexto de los valores éticos y morales que atienden a su naturaleza específicamente humana, a su singular importancia derivada de la dignidad de la persona, del ecosistema familiar y comunitario, del compromiso de amor de pareja y de una paternidad

responsable, puede causar consecuencias peligrosamente negativas, por ejemplo el que niños y adolescentes se sientan preparados y aun con derecho para empezar a experimentar la actividad sexual de adultos, actividad que, a su vez, puede tener graves y traumáticas secuelas como embarazos indeseados y prematuros, abortos, enfermedades venéreas, etc.

Esta educación debe insistir muy claramente en que para las relaciones genito – sexuales no basta el desarrollo físico, que puede darse a los 12 – 14 años, sino que es mucho más importante el desarrollo o madurez psico afectiva y social que generalmente sólo se logra después de los 20.

Una tarea importante de los padres, educadores y trabajadores en salud es ayudar a las jóvenes a entender su proceso de crecimiento y desarrollo y ser conscientes de sus procesos vitales, a fin que se preparen debidamente para asumir las diferentes opciones y riesgos que han de tener en sus vidas como también sus respectivas consecuencias a corto y largo plazo. Es muy conveniente que siendo la sexualidad un componente muy importante en la vida de todo ser humano, puede ser fuente de mucha felicidad, por ejemplo en las relaciones de pareja, si se la emplea apropiadamente, pero de mucho dolor y sufrimiento cuando se abusa de ella.

Las enfermedades venéreas de transmisión sexual como la gonorrea y el SIDA, los embarazos fuera de la familia con posibles abortos o juicios de paternidad y alimentos, el rompimiento de los hogares por la infidelidad con sus consiguientes traumas y complejos en padres e hijos, son los ejemplos más comunes del inadecuado manejo de la sexualidad.

LA FAMILIA Y LA EDUCACIÓN SEXUAL DE JÓVENES ADOLESCENTES

En general, el medio o contexto natural y más apropiado para una buena educación sexual es el ambiente familiar; y, muy probablemente el más adecuado para jóvenes adolescentes, porque el modelo de relación entre los esposos tiene gran impacto en sus actitudes y en su futuro.

Si deseamos vivir en armonía con la familia y con la sociedad, quizás sea muy oportuno, como un paso previo, organizar diálogos abiertos y honestos con padres de familia sobre la importancia y la manera de manejar responsablemente la educación sexual de sus hijos. Este diálogo, además de considerar aspectos anatómicos y fisiológicos, debe incluir aspectos ético – morales que consoliden “valores por la vida”; y, que constituirán un poderoso soporte de la vida comunitaria.

Estos diálogos que repetirán los padres con sus hijos, darán a los jóvenes espacios en los que puedan razonar y construir sus propios valores. Contribuirán así los padres directamente a la formación de seres humanos capaces de ejercer sus derechos de autodeterminación, guiados por valores que les harán menos vulnerables a las presiones propagandísticas de los medios de comunicación y que les posibilitarán crecer a plenitud como personas.

Esta educación en familia tendrá también en cuenta el temprano despertar de las tensiones y deseos sexuales que experimentan los adolescentes y los jóvenes y su exacerbación por el permanente bombardeo de publicidad engañosa que fácilmente puede llevarlos a asumir una serie de conductas para lograr satisfacciones inmediatas.

Por sus propias experiencias de adolescencia y juventud tienen los padres una posibilidad muy real de orientar a sus hijos en el cultivo de una serie de valores que les ayuden a identificar conductas de riesgo para su salud psico-afectiva y biológica a fin de que, por una parte, no caigan en la satisfacción inmediatista de interactuar íntimamente con el sexo opuesto en formas inapropiadas; y, por otra, estén dispuestos a esperar a que se den las condiciones propicias en las que esta interacción se pueda realizar en plena libertad y entrega total, de modo que los valores y la satisfacción de poder vivir de acuerdo a ellos y de encontrar formas correctas para expresarlos en conductas saludables, se conviertan para el joven y el adolescente en una inmensa satisfacción interna, y en una magnífica realización personal.

Nadie mejor que los padres puede ayudar a los jóvenes a comprender que disfrutar de la sexualidad sin compromiso ni responsabilidad ofende a la persona y le dificulta apreciar y mantener relaciones de genuina intimidad y entrega, que el verdadero amor siempre está dispuesto a esperar en contraste con el arrebatado impaciente y egoísta de la pasión, que las gratificaciones por presión y coerción dejan un sabor amargo de frustración y atropello, que ser “mujer liberada” no significa que se entrega sexualmente a quien propone, que ser hombre o mujer realmente libre significa tener sus propios valores y convicciones; y, por tanto, el derecho a decir muy responsablemente “NO”.

Los jóvenes deben conocer claramente que el sentido de pertenencia y de amor profundo que se experimenta a través de las relaciones sexuales en una vinculación estable de pareja, de ninguna manera puede ni alcanzarse ni perfeccionarse a través de experiencias ocasionales carentes de un compromiso de fidelidad y lealtad por el resto de la vida. Tienen que estar alertas ante el peligro de relaciones pasajeras que bajo el aparente intento de un acercamiento amistoso, tienden a convertirse en un poderoso foco de preocupación y atención que ahoga la amistad pero que no logrará sino un acercamiento de los cuerpos que ahoga la amistad, pero que no logrará sino un acercamiento de los cuerpos y acabará en un inevitable alejamiento como seres humanos.

Los padres de familia tienen que saber muy bien que la formación de hábitos indeseables es muy fácil cuando despiertan las curiosidades y las inclinaciones de carácter sexual. Conductas que permiten inmediatas satisfacciones de placer, rápidamente encuentra refuerzos muy poderosos para repetirlos. Las experiencias sexo – genitales pueden ser muy atractivas y emocionantes; y, en

consecuencia, convertirse en hábitos aun antes de que el adolescente pueda ni siquiera visualizar ni peor comprender el daño que se hace a sí mismo y el que puede causar a los demás. El desarrollo de estos hábitos durante el período de crecimiento y formación del adolescente en el que se encuentra tan centrado en sí mismo –y en su propio placer del momento- constituye una dificultad muy grande para que en el futuro pueda el joven iniciar y cultivar relaciones maduras recíprocas para formar un hogar estable y feliz.

No es nada fácil el papel de los padres en contribuir con seriedad, prudencia, delicadeza y firmeza a que sus hijos, adolescentes y jóvenes, cultiven el valor de la abstinencia y autocontrol que les dará la capacidad de tomar decisiones legítimas y responsables precisamente para garantizar una segura y verdadera felicidad. Es muy duro para el adolescente y el joven dominar el volcán de emociones que tan rápidamente puede consumirlos. Necesitan para ello la fortaleza de sus propios valores robustecidos en discusiones francas y críticas de familia y por el modelo convincente y el apoyo cordial, comprensivo y oportuno de sus padres. Sólo así podrán prepararse para escoger su pareja, para cuidarla con amor y respeto y asegurar una relación que cada día sea más significativa y placentera para ambos.

LA SEXUALIDAD Y EL NOVIAZGO

Cuando la persona demuestra que ha aprendido a dar y a darse desinteresadamente, está emitiendo una señal muy confiable de que va alcanzando su madurez; de que ya no se vive en función de tomar o poseer lo que le gusta, o de dar con el propósito de poder conseguir en retorno algo que desea, sino de entregar su amor sin condiciones y con entera libertad. De la misma manera, otra señal de madurez, si se aprende a recibir, no como algo que nos pertenece o que podemos exigir. Que gran maravilla, que invaluable tesoro el que dos seres humanos, maduramente, decidan en libertad entregarse mutuamente y sin reservas en todas las áreas, incluyendo la genito-sexual. Esto solo es posible cuando existe un claro compromiso de que esta entrega es recíproca e incondicional y de que los dos, por lo tanto, están dispuestos a luchar toda la vida para remover cualquier obstáculo que se interponga en la construcción de esa unión de pareja.

El conseguir una amistad y un/a compañero/a para todo un proyecto de vida es mucho más valioso que el lograr un placer sexogenital de momento. Madurez significa saber relacionarse con los demás, y muy especialmente, con la pareja de modo que efectivamente se contribuya al crecimiento y enriquecimiento mutuo. Esto demanda honestidad en la relación y un balance apropiado entre el nivel de intimidad que se tiene con cada persona y un nivel correspondiente de responsabilidad y compromiso.

Poca intimidad implica poca o ninguna responsabilidad y viceversa. El conocimiento progresivo de otra persona y su identificación, primero con actividades e intereses; y, luego, con una determinada escala de valores, permite un desarrollo de una amistad más sólida y profunda, lo cual necesariamente conlleva una progresiva responsabilidad con la otra persona. Cuando los dos miembros de la pareja se sienten seguros de poder aceptar las consecuencias de esta responsabilidad mutua y libremente ante sí mismos y ante la sociedad, su voluntad de vivir permanentemente ese compromiso, están definitivamente listos para disfrutar esta entrega mutua plena y sin reservas.

Si la vida sexual es tan valiosa para el ser humano y fuente de tanto placer o de gran infelicidad, es indispensable que toda persona aprenda a manejarla responsablemente. Es natural querer tener relaciones sexuales, desearlas y soñar con las posibilidades de tenerlas ya que ellas por naturaleza son algo hermoso para la persona, no solo porque permiten el milagro de la reproducción de la especie, sino porque son una expresión de intimidad profunda y de total pertenencia entre dos seres. Sin embargo, aún estos justos deseos y sueños deben manejarse con mucha responsabilidad y cuidado sumo, ya que pueden abrir caminos a situaciones altamente destructivas para la personalidad.

Esta responsabilidad implica el desarrollo de la capacidad de muchas veces decir “No” a deseos u oportunidades que se presenten pero que traen serias consecuencias para su vida, su familia y/o un posible nuevo ser. Aún más importante es tener la firmeza para no exponerse a situaciones donde va a ser muy difícil decir un necesario “No”.

Estos obvios temores y estas serias inquietudes exigen un singular esfuerzo por desarrollar y robustecer una unión muy poderosa con un vínculo fuerte que permita a la pareja sobreponerse a muchas dificultades y tensiones que irán apareciendo en su relación a través del tiempo. En este contexto la sexualidad se convertirá en una fuente permanente de gozo y placer para ambos en donde las relaciones sexuales podrán saborearse y explorarse de muchas formas sin temores, dudas, complejos de culpa o incertidumbres.

Todas estas consideraciones deben ser objeto de cuestionamientos y razonamientos abiertos y francos por parte de la pareja, porque, además de permitirles desarrollar un marco teórico más integral de lo que es la sexualidad, les ayudarán a consolidar los valores que la enaltecen y a desarrollar los comportamientos más adecuados para vivirlos. Es importante que adquieran habilidades que les permita salir rápidamente de situaciones de riesgo. Es muy sabido que tanto las mujeres como los hombres pueden presionar y acosar a su pareja a tener relaciones genito-sexuales. Ellas y ellos deben conocer que el noviazgo puede ser ocasión para estas conductas y que justificarlas, como: “Si no lo haces eres una niña inmadura”, “No te preocupes que después me

casaré contigo”, “Te vas a sentir lo más bien y nunca lo olvidaremos”, “Si lo hacemos de cierta forma, estaremos seguros que no quedarás embarazada”, “Toda mujer moderna y liberada hace el amor”, etc.

CONCLUSIONES

La libertad de conciencia y la capacidad de impedir que otros controlen nuestra mente son los dones más preciados del ser humano y los mejores medios para sobreponernos a la masificación y a las malas influencias. Nuestras mentes no fueron hechas para ser receptores inertes y mudos de quienes depositan en ellas toda clase de publicidad engañosa para manejar nuestras conductas y convertirnos así en dóciles ovejas del montón. Nuestra conciencia tiene que rebelarse ante semejante intrusión y obligar a nuestra mente a dedicarse a la dinámica reactivación de ideas, reflexiones y sólidos criterios que propicien el cultivo de valores de respeto a la vida y a la persona.

Los valores juegan un papel crucial en el mantenimiento de la libertad de conciencia con dignidad y respeto para consigo mismo y para con los demás, para que a través de conductas responsables podamos construir un mundo más humano y justo para todos.

Las conductas sexuales son un excelente ejemplo para comprender mejor el papel que tienen los valores en la determinación de los comportamientos. Si una persona puede asumir responsabilidad por su conducta y estar dispuesta a manejar de manera responsable sus deseos y pasiones sexuales, fácilmente podremos comprender cómo una persona puede estar dispuesta también a anteponer sus intereses personales egoístas, valores como el amor, el servicio, la lealtad, la solidaridad, la reciprocidad, la justicia, etc.

Si los seres humanos en lugar de aceptar pasivamente los efectos de la “aculturación que se impone en múltiples formas”, tienen la posibilidad de construir sus propios valores; y, al mismo tiempo, de construir modelos en los que pueden visualizar cómo estos valores les permiten vivir intensamente, habrán equipado su personalidad con los mejores motivadores capaces de proveerles permanente recompensa intrínseca por sus comportamientos. Obviamente, no se puede menospreciar el papel que el soporte social tiene en la reafirmación de esos valores. Cuando lleguen las consecuencias incidentales de vivirlos, éste reforzará las decisiones de haber optado por vivir de acuerdo a ellos.

Cuando los valores están fuertemente arraigados en la persona, se convierten en poderosos elementos de “autoeficacia” o del grado en el que la persona tiene confianza en su capacidad para lograr objetivos en su vida. Le dan fortaleza para perseverar en estilos de vida acordes con sus convicciones, a pesar que el entorno pueda ser hostil o no motivador. Como se muestra en varios estudios presentados por Brunig, Schraw y Ronning (1995, pp132) “...la autoeficacia está muy ligada

con el involucrarse, el persistir y el poder tener un desempeño exitoso”. Así es como los valores se constituyen en elementos fundamentales para poder lograr la convivencia pacífica en el ecosistema familiar, instituciones y social.

BIBLIOGRAFÍA

- Bruning, R.H., Schraw, G.J., y Ronning, R.R., Instrucción y Psicología Cognitiva, Estados Unidos, Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, 1995.
- Cohen, S.J., Halvorson, H.W., y Gosselink, C., Changing physician behavior to improve disease prevention. Preventive Medicine, Prentice Hall, New Jersey, 1994.
- De Angulo, José Miguel y Losada, Luz Stella, La Epistemología y sus desafíos para el día de hoy: Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en la comunidad, Cochabamba, MAP Internacional, 1998.
- De Angulo, José Miguel y Losada, Luz Stella, La Autoestima y la Dignidad: Requisitos para construir una vida abundante, 2da. Edición, Bolivia, Visión Mundial Internacional, Offset Druck y Co., 1992.
- De Angulo, José Miguel y Losada, Luz Stella, ¿Qué es y cómo cuidar el ecosistema de la familia?, Cochabamba, MAP Internacional, 1992.
- Gagnon, Michael y Lauman, J.I., Problem-Based Learning as an Educational Estrategy, New York, Network Publications, 1994.
- Gletman, H., Psychology, 4th ed., New York: W.W. Norton,1995
- Prochaska, J.O., y Di Clemente, C.C., Toward a comprehensive model of change. En: W.R., y Heather, N (editores), Treating Addictive Behaviors: Processes of Change, New York: Plenum Press,1986.

ANÁLISIS DEL MÉTODO PARA CALIFICACIÓN DE SOFTWARE QSOS PARA LA SELECCIÓN DE SOFTWARE APLICABLE A PROCESOS EDUCATIVOS

Galo Ramos¹, Jaime Páez

RESUMEN

En este documento se define y analiza el método QSOS, concebido para calificar, seleccionar y comparar el software de código libre y abierto de forma objetiva, trazable y argumentada, ampliando el trabajo realizado por Atos Origin. Se estudia también las posibilidades de extrapolar sus funcionalidades para analizar y seleccionar software para la aplicación en procesos educativos. El método QSOS está disponible bajo los términos de la GNU Free Documentation License.

INTRODUCCIÓN

A nivel empresarial, la decisión de optar por una solución de software, representa implicaciones muy extensas, que van desde los aspectos económicos, legales, sociales e incluso de cultura organizacional. La decisión comúnmente se toma conforme al análisis de las necesidades y limitaciones (técnicas, funcionales y estratégicas) que éste software puede representar. Dentro del contexto educativo, a todos los aspectos antes analizados, se suman aspectos relativos a la docencia, como la adaptabilidad al proceso educativo y las funcionalidades investigativas, inherentes a cada pieza de software; estos aspectos extra, deben ser correctamente evaluados al momento de seleccionar herramientas que se integren en los procesos formativos, dadas las necesidades específicas de la actividad académica.

Cuando se planea implementar una solución de software a nivel tanto empresarial como educativo es necesario definir una metodología de calificación y selección objetiva, estructurada y funcional, basada en criterios técnicos, por ejemplo, resulta de vital importancia examinar las limitaciones y riesgos del software; también es necesario contar con un método de calificación para establecer de manera cuantitativa las diferencias existentes entre los distintos candidatos, tanto en aspectos técnicos como funcionales y estratégicos.

¹ Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Av. Occidental y Mariana de Jesús. Quito, Ecuador. gramos@ute.edu.ec

Para realizar éste tipo de análisis es necesario contemplar criterios relativos a:

- Requerimientos técnicos actuales y planificados.
- Requerimientos funcionales actuales y planificados.
- Sostenibilidad del software.
- Nivel de estabilidad del software.
- Gestión de los fallos de funcionamiento del software.
- Nivel de soporte disponible y previsto para el software
- Influencia en el desarrollo del software.
- Prospecciones funcionales del software evaluado.

Por lo tanto, para poder cuantificar y medir las posibilidades reales de implantación del software es necesario establecer un método de gestión de riesgos y calificación de software, que nos ofrezca la posibilidad de hacer comparaciones de software según los requisitos de las necesidades específicas que se generan dentro del contexto pedagógicos, en función de establecer criterios ponderados, en base a los cuales calificar el software y hacer una selección final de la manera más objetiva y beneficiosa.

PROCESO GENERAL

El proceso general diseñado en QSOS se compone de cuatro etapas definidos en ciclos iterativos (figura 1).

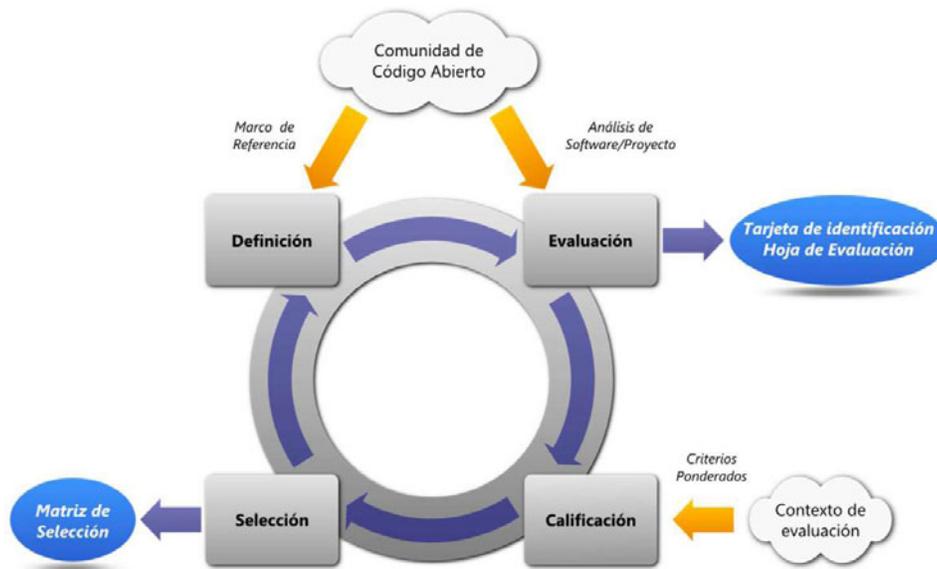


Figura 1. Etapas de QSOS.

El proceso general de QSOS se puede aplicar con diferentes niveles de granularidad, lo que permite establecer el nivel de detalle del proceso en función de los requerimientos individuales de cada organización, así como el avance del proceso en ciclos iterativos para ir perfeccionando las cuatro etapas definidas.

Etapa	Descripción
1 Definición	Construcción de los marcos de referencia utilizados en las etapas siguientes.
2 Evaluación	Evaluación realizada en los tres ejes de criterios: cobertura funcional, riesgos para el usuario y riesgos para el proveedor de servicios.
3 Calificación	Ponderación de criterios divididos en los tres ejes, modelando el contexto (requerimientos de los usuarios y/o estrategias establecidas por el proveedor de servicios).
4 Selección	Aplicación del filtro creado en la Etapa 3, "Calificación" en datos proporcionados por las dos primeras etapas, con el fin de continuar las consultas, comparaciones y selecciones de productos.

Cuadro 1. Definición de etapas de QSOS.

DEFINICIÓN

En ésta etapa se deben definir los distintos elementos de la tipología reutilizados por las tres etapas restantes del proceso general, los marcos referenciales son:

- **Familias de software:** clasificación jerárquica de los dominios de software y la descripción de cuadros de funcionalidades asociados a cada dominio.
- **Tipos de licencias:** clasificación de licencias de código libre y abierto.
- **Tipos de comunidades:** clasificación de las organizaciones comunitarias existentes en torno al software de código abierto o libre y que son responsables de su ciclo de vida.

Familias de software

Este marco de referencia se desarrolla más, porque a medida que el software evoluciona ofrece nuevas funcionalidades que hay que añadir al marco de referencia.

Tipos de licencias

Este marco de referencia lista y clasifica las licencias principales utilizadas para el software libre y de código abierto. Los criterios elegidos para describir dicha licencia son:

- **Propiedad:** Analiza si el código derivado puede convertirse en privativo o debe permanecer libre
- **Viralidad:** Analiza si alguno de los otros módulos vinculados al código fuente es inevitablemente afectado por la licencia
- **Herencia:** Analiza si el código derivado hereda su licencia obligatoriamente o es posible aplicar restricciones adicionales

El cuadro 2 muestra una comparación de las licencias más comunes que expone los criterios formulados anteriormente.

Licencia	Propiedad	Viralidad	Herencia
GPL	No	Si	Si
LGPL	No	Parcial	Si
BSD	Si	No	No
Artistic	Si	No	No
MIT	Si	No	No
Apache v1.1	Si	No	No
Apache v2.0	Si	No	No
MPL v1.1	No	No	Si
Common Public License v1.1	No	No	No
Academic Free License v2.1	Si	No	No
PHP License v3.0	Si	No	No
Open Software License v2.0	No	No	No
Zope Public License v2.0	Si	No	No
Python SF License v2.0	Si	No	No

Cuadro 2. Lista no exhaustiva de licencias de código abierto.

Tipos de comunidades

Los tipos de comunidades identificadas de software libre se pueden clasificar así:

- **Desarrollador aislado:** el software es desarrollado y gestionado por una sola persona.
- **Grupo de desarrolladores:** varias personas colaboran de una manera informal.
- **Organización de desarrolladores:** un grupo de desarrolladores gestiona el ciclo de vida del software de una manera formal, generalmente basada en la asignación de funciones (desarrollador, tester, administrador de entrega...) y la meritocracia.
- **Entidad legal:** una persona jurídica (generalmente sin fines de lucro) que gestiona la comunidad, en general, posee derechos de autor y también gestiona el patrocinio y subvenciones vinculadas.
- **Entidad comercial:** la organización comercial emplea a los desarrolladores principales del proyecto que son remunerados mediante la venta de servicios o de versiones comerciales del software.

EVALUACIÓN

En ésta etapa se debe llevar a cabo la evaluación del software. Consiste en la recopilación de información de la comunidad de código abierto, con el fin de:

- Generar la tarjeta de identificación del software
- Generar la hoja de evaluación del software, al anotar criterios divididos en tres ejes principales:
 - Cobertura funcional
 - Riesgos desde la perspectiva del usuario
 - Riesgos desde la perspectiva del proveedor de servicios

Tarjeta de Identificación

Los datos que constituyen la tarjeta de identificación son directos y objetivos, no se evalúan directamente sin embargo, se utilizan como base para el proceso de registro descrito a continuación.

Las partes principales de una tarjeta de identificación son:

Información General

- Nombre del software.
- Referencia, fecha de creación, fecha de publicación de la tarjeta de identificación.
- Autor.

- Tipo de software.
- Breve descripción del software.
- Licencias a las cuales se encuentra sujeto el software.
- URL del proyecto y sitio de demostración.
- Sistemas operativos compatibles.
- Origen de la bifurcación (si el software es una bifurcación).

Servicios existentes

- Documentación.
- Cantidad de oferentes de soporte por contrato.
- Cantidad de oferentes de servicios de capacitación.
- Cantidad de oferentes de servicios de consultorías.

Aspectos funcionales y técnicos

- Tecnología(s) de implementación.
- Requisitos técnicos.
- Funcionalidades detalladas.
- Plan de trabajo.

Síntesis

- Tendencia general.
- Comentarios.

Hoja de evaluación

Cada versión del software se describe en una hoja de evaluación. Este documento incluye información más detallada que la tarjeta de identificación, ya que se centra en identificar, describir y analizar en detalle cada progreso presentada por la nueva versión.

Puntuación

Los criterios se puntúan de 0 a 2. Estas puntuaciones se utilizarán en la Etapa 4, “Selección” para comparar y seleccionar el software de acuerdo a las ponderaciones, representando las necesidades del usuario especificadas en la Etapa 3, “Calificación”.

En los párrafos siguientes se describen los criterios utilizados para la puntuación de cada eje. Cabe señalar que el mismo criterio o criterios pueden parecer similares en distintos ejes.

Cobertura funcional

El cuadro de funcionalidades se determina por la familia del software y el producto en el marco de referencia de la Etapa 1, “Definición”. Para cada elemento del cuadro, la norma de puntuación es la siguiente:

Funcionalidad	Puntuación
No Cubierta	0
Parcialmente cubierta	1
Completamente Cubierta	2

En algunos casos es necesario utilizar varios cuadros de funcionalidades para el mismo software, por ejemplo, cuando pertenece a más de una familia de software. En este caso, los criterios de funcionalidad se distribuyen en ejes separados con el fin de poder evaluar claramente la cobertura funcional para cada familia.

Los cuadros de funcionalidades deberán ser definidos conforme a los requerimientos de la organización y deberán ser aplicados en igualdad de condiciones para todo el software evaluado

Riesgos desde la perspectiva del usuario

Este eje de evaluación incluye criterios para estimar riesgos incurridos por el usuario cuando adopta software libre o de código abierto. La puntuación de los criterios se realiza independientemente de cualquier contexto de un usuario particular (el contexto es considerado después en la Etapa 3, “Calificación”).

Los criterios se dividen en cinco categorías:

- Durabilidad intrínseca
- Solución industrializada
- Integración
- Adaptabilidad técnica
- Estrategia

Los cuadros siguientes detallan cada una de estas categorías, especificando la regla de notación que se utilizará para cada criterio.

Durabilidad Intrínseca		Puntuación		
		0	1	2
Madurez	Edad	Por ejemplo, menos de 3 meses	Por ejemplo, entre 3 meses y 3 años	Por ejemplo, mayor a 3 años
	Estabilidad	Software inestable con numerosas versiones o parches que generan efectos secundarios	Existen versiones de producción, estables pero antiguas. Dificultades para estabilizar versiones de desarrollo	Software estabilizado. Las versiones proporcionan correcciones de errores, pero sobre todo nuevas funcionalidades
	Historial, problemas conocidos	Se conoce varios problemas de software que pueden ser prohibitivos	No hay problemas conocidos o crisis	Buena gestión histórica de situaciones críticas
	Probabilidad de bifurcación, origen de la bifurcación	Es muy probable que el software se bifurque en un futuro	Software proviene de una bifurcación, pero tiene muy pocas posibilidades de ser bifurcado en el futuro	Software cuenta con muy pocas posibilidades de ser bifurcado. Tampoco viene de una bifurcación

Durabilidad Intrínseca		Puntuación		
		0	1	2
Adopción	Popularidad (en relación a: público en general, especializados...)	Muy pocos usuarios identificados	Uso detectable mediante Internet (SourceForge, Freshmeat, Google.)	Numerosos usuarios, numerosas referencias
	Referencias	Ninguno	Pocas referencias, usos no críticos	A menudo implementado para aplicaciones críticas
	Contribuciones de la comunidad	Ninguna comunidad o sin actividad real (foro, lista de correo...)	Comunidad existente con una notable actividad	Fuerte comunidad: gran actividad en los foros, numerosos colaboradores y defensores
	Libros	Ningún libro sobre el software	Al menos de cinco libros sobre el software disponibles	Más de 5 libros sobre el software están disponibles en varios idiomas
	Manuales y Tutoriales	Muy pocos o ningún manual o tutorial sobre el software, o los tutoriales son poco relevantes y confusos.	Manuales o tutoriales con contenido medianamente relevante y poco confuso	Manuales o tutoriales sobre el tema con contenido relevante y disponibles en varios idiomas

Durabilidad Intrínseca		Puntuación		
		0	1	2
Dirección de Equipos de Desarrollo	Principal	1 a 2 individuos involucrados, no claramente identificados	Entre 2 y 5 personas independientes	Más de 5 personas
	Estilo de gestión	Dictadura total	Despotismo ilustrado	Consejo de arquitectos con un líder identificado (por ejemplo: ASF...)

Durabilidad Intrínseca		Puntuación		
		0	1	2
Actividad	Número de desarrolladores, identificación, volumen de negocios	Menos de 3 desarrolladores, no claramente identificados	Entre 4 y 7 desarrolladores o más, no identificados con volumen de negocios significativo	Más de 7 desarrolladores claramente identificados, equipo muy estable
	Actividad en errores	Lenta o ninguna reacción en el foro o en la lista de correo con respecto a las correcciones de errores en las notas de lanzamiento	Actividad detectable, pero sin un proceso claramente expuesto, tiempo de reacción y resolución largo	Reacción fuerte, basado en roles y asignación de tareas
	Actividad en funcionalidades	Ninguna o pocas funcionalidades nuevas	Progreso del software impulsado por el equipo central o por solicitud del usuario sin ningún tipo de proceso claramente explicado	Herramienta(s) para gestionar las peticiones de características, una fuerte interacción con el plan de trabajo
	Actividades en publicaciones	Muy débil actividad en ambas versiones, producción y desarrollo	Actividad en versiones de producción y desarrollo. Frecuentes versiones menores (corrección de errores)	Importante actividad con frecuentes versiones menores (corrección de errores) y versiones principales planificada en relación con el plan de trabajo

Durabilidad Intrínseca		Puntuación		
		0	1	2
Independencia de desarrollo	Independencia de desarrollo	Desarrollos realizados al 100% por los empleados de una sola empresa	Máximo 60%	Máximo 20%

Solución industrializada		Puntuación		
		0	1	2
Servicios	Capacitación	Ninguna oferta de capacitación identificada	Existe oferta, pero está limitada geográficamente, en términos de lenguaje o suministrado por un proveedor único	Amplia oferta, brindada por varios proveedores en varios idiomas y se divide en módulos de niveles graduales
	Soporte	Ninguna oferta de soporte, excepto a través de foros públicos y listas de correo	Existe oferta, pero se limita a un único proveedor sin un fuerte compromiso con la resolución oportuna de los incidentes	Múltiples proveedores de servicios con un fuerte compromiso (por ejemplo: tiempo de resolución garantizado)
	Consultoría	Ninguna oferta de servicios de consultoría	Servicios ofrecido por un proveedor único, limitado a nivel del idioma y la geografía	Servicios de consultoría prestados por contratistas distintos en varios idiomas

Solución industrializada		Puntuación		
		0	1	2
Documentación	Documentación	Ninguna documentación de usuario	Existe documentación, pero ha cambiado a través del tiempo, limitada en términos de idioma o le falta detalle	Documentación siempre actualizada y traducida, posiblemente adaptada para distintos lectores objetivo (usuario final, gerente, administrador de sistemas, etc.)

Solución industrializada		Puntuación		
		0	1	2
Aseguramiento de la Calidad	Aseguramiento de la Calidad	Ningún proceso de control de calidad	Se identifican procesos de control de calidad, pero no muy formalizados y sin hacer uso de ninguna herramienta	Proceso automático de pruebas incluido en el ciclo de vida del código con la publicación de resultados
	Herramientas	Ninguna herramienta de gestión para reportes de errores o solicitud de funciones	Proporcionada herramientas estándar (por ejemplo, un repositorio SVN), pero mal utilizadas	Uso muy activo de herramientas de asignación de funciones/tareas y seguimiento de avances

Solución industrializada		Puntuación		
		0	1	2
Empaquetado	Código Fuente	El software no se puede instalar desde el código fuente sin mucho trabajo	Instalación desde la fuente es limitada y depende de condiciones muy estrictas (sistema operativo, archivos, bibliotecas...)	La instalación desde el código fuente es fácil
	Debian	El software no está empaquetado para Debian	Existe un paquete Debian, pero tiene problemas importantes o no tiene soporte oficial	El software se empaqueta en la distribución
	RedHat/Fedora	El software no está empaquetado para RedHat/Fedora	Existe un paquete, pero tiene problemas importantes o no tiene soporte oficial	El software se empaqueta en la distribución
	Otra distribución Linux Requerida	El software no está empaquetado para la distribución requerida	Existe un paquete, pero tiene problemas importantes o no tiene soporte oficial	El software se empaqueta en la distribución
	MacOS X	El software no está empaquetado para MacOS X	Existe un paquete, pero tiene problemas importantes o no tiene soporte oficial	Existe un paquete oficial de instalación para MacOS X
	Windows	El proyecto no se puede instalar en Windows	Existe un paquete, pero es limitado o tiene problemas importantes o sólo cubre versiones específicas de Windows (por ejemplo: Windows 2000 y Windows XP)	Es totalmente compatible con Windows y se proporciona un paquete de instalación
	Otro S.O.	El software no está empaquetado para el S.O. requerido	Existe un paquete, pero tiene problemas importantes o no tiene soporte oficial	Existe un paquete oficial de instalación para el S.O. requerido

Solución industrializada		Puntuación		
		0	1	2
Explotabilidad ergonomía	Facilidad de uso,	Difícil de usar, requiere un conocimiento en profundidad de la funcionalidad del software, ergonomía austera y muy técnica	Facilidad de uso dada por la asistencia entre usuarios. Presencia de Interfaces Hombre-Máquina.	Software muy orientado al usuario: ayuda contextual, Interfaz de usuario atractiva y, posiblemente, gestión de temas
	Administración, Supervisión	Ninguna funcionalidad de administración o de supervisión	Existen funcionalidades pero están incompletas y requieren ser mejoradas	Funcionalidades administrativas y de supervisión, completas y fáciles de usar. Posible integración con herramientas externas (por ejemplo: a través de SNMP, etc.)

Adaptabilidad Técnica		Puntuación		
		0	1	2
Modularidad	Modularidad	Software Monolítico	Presencia de módulos de alto nivel que permiten un primer nivel de adaptación de software	Concepción modular, lo que permite una fácil adaptación del software mediante la selección de módulos o incluso el desarrollo de módulos nuevos

Adaptabilidad Técnica			Puntuación		
			0	1	2
Trabajos derivados	Modificación de código	de	Todo a mano	Recompilación posible, pero compleja sin ninguna herramienta o documentación	Recompilación con herramientas (por ejemplo: make, ANT...) y documentación proporcionada
	Extensión de código		Cualquier modificación requiere la recompilación del código	Arquitectura diseñada para extensión estática pero requiere recompilación	Principio de plugin, arquitectura diseñada para la extensión dinámica sin necesidad de recompilar

Estrategia			Puntuación		
			0	1	2
Licencia	Protección contra bifurcaciones propietarias	contra pro-pietarias	Licencia muy permisiva como BSD o Apache License	Licencia moderadamente permisiva, situada entre ambos extremos (GPL y BSD), licencia dual en función del tipo de usuario (persona, empresa.) o de sus actividades	Licencia muy estricta, como la GPL

Estrategia			Puntuación		
			0	1	2
Propietarios del copyright	Propietarios del copyright	del	Derechos en manos de unos pocos individuos o entidades, por lo que es más fácil cambiar la licencia	Derechos en manos de muchas personas, poseen el código de una manera homogénea, lo que hace muy difícil modificar la licencia	Derechos en manos de una persona jurídica en quien confía la comunidad (por ejemplo, la FSF o ASF)

Estrategia		Puntuación		
		0	1	2
Modificación del código fuente	Modificación del código fuente	Ninguna forma práctica para proponer modificaciones del código	Proporciona herramientas para acceder y modificar el código (como CVS o SVN), pero no se han usado realmente para el desarrollo del software	El proceso de modificación del código está bien definido, expuesto y respetado, mediante la asignación de funciones

Estrategia		Puntuación		
		0	1	2
Plan de trabajo	Plan de trabajo	Plan de trabajo no publicado	Existe un plan de trabajo sin proyección	Plan de trabajo versionado, con proyección y medida del retrasos

Estrategia		Puntuación		
		0	1	2
Patrocinador	Patrocinador	Software no tiene un patrocinador, el equipo principal no es remunerado	El software tiene un patrocinador único el cual determina las estrategias	El software es patrocinado por la industria

Estrategia		Puntuación		
		0	1	2
Independencia estratégica	Independencia estratégica	Estrategia no detectable o fuerte dependencia de un actor único (persona, compañía, patrocinador.)	Visión estratégica compartida con otros proyectos de código libre y abierto, pero sin un fuerte compromiso de los propietarios de derechos de autor	Independencia fuerte del equipo principal, la entidad titular de los derechos legales participa activamente en el proceso de normalización

Riesgos desde la perspectiva del proveedor de servicios

Este eje incluye los criterios de evaluación para los riesgos incurridos por un proveedor de servicios alrededor del software de código abierto (conocimientos, integración, desarrollo, apoyo.). Es especialmente sobre esta base se puede determinar su nivel de compromiso.

Prestación de servicios		Puntuación		
		0	1	2
Mantenibilidad	Calidad del código fuente	Código no muy legible o de mala calidad, incoherencia en los estilos codificación	Código legible, pero realmente no comentado en detalle	Código legible. Patrones de diseño estándar, implementados y comentados. Políticas de codificación, coherentes y respetadas
	Dispersión tecnológica	Uso de múltiples lenguajes distintos	Un lenguaje principal con ciertos módulos codificados en otros lenguajes para requisitos específicos y limitados	Lenguaje Único
	Complejidad Intrínseca	Código muy complejo que requiere alto nivel de conocimientos para llevar a cabo modificaciones sin generar efectos secundarios	Código no muy complejo, pero requiere conocimientos en lenguajes de programación y diseño de software	Codificación y diseño simples, fácil de modificar
	Documentación técnica	Ninguna documentación (guía de desarrollo o documentación generada automáticamente como javadoc)	Documentación incompleta o antigua, sin consideraciones de arquitectura integradas	Documentación detallada y actualizada, incluyendo consideraciones de arquitectura, diseño y codificación

Prestación de servicios		Puntuación		
		0	1	2
Dominio del código	Directo	Ninguna experiencia directa con el código fuente	Dominio del código, pero limitado a una sola persona o una sola parte del código fuente	Varios individuos dominan el código y cubren así la totalidad del código fuente
	Indirecto	Ninguna experiencia indirecta con el código fuente	Fuerte dominio a través de expertos externos proporcionados por socios	Colaboración con el propietario de los derechos de autor y/o el equipo principal

Granularidad del registro

Como se mencionó anteriormente es posible repetir el proceso general de manera iterativa. En la fase de evaluación esto trae como consecuencia la capacidad de evaluar criterios en tres ciclos, cambiando el nivel de granularidad dependiendo de la evaluación realizada, por lo tanto, es posible evaluar:

1. Categorías principales
2. Subcategorías de cada categoría
3. Criterios restantes (es decir, todo lo que no se encuentra incluido en los dos primeros ítems)

Esto permite no bloquear el avance del proceso general cuando no se dispone de todas las calificaciones.

Una vez que todos los criterios se han evaluado, las calificaciones de los dos primeros niveles se calculan utilizando una media ponderada de las calificaciones de los niveles anteriores.

CALIFICACIÓN

En ésta etapa se busca definir un conjunto de elementos que reflejan las necesidades y limitaciones relacionadas con el proceso de selección de un software de código abierto. Esto es para describir el contexto en el que se propone utilizar software libre, con el fin de obtener un filtro que se utiliza posteriormente en la Etapa 4, “Selección” del proceso general.

Filtro en la tarjeta de identificación

Un primer nivel de filtrado se puede definir en los datos de tarjeta de identificación del software.

Por ejemplo, se podría considerar el software sólo de una determinada familia o software que es compatible con un sistema operativo determinado.

En general, aunque no es obligatorio, este filtro no incluye ninguna ponderación, sino que se utiliza sobre todo para eliminar el software inadecuado en el contexto específico del usuario, es decir, se utiliza para determinar características altamente limitantes (críticas), las cuales, por el hecho de no estar presentes, anulan totalmente la posibilidad de uso del software dentro del entorno de la organización.

Filtro de cuadros de funcionalidades

Todas las características del cuadro de funcionalidades se atribuyen un nivel de exigencia seleccionado entre los siguientes:

- Funcionalidad requerida
- Funcionalidad opcional
- Funcionalidad no requerida

Estos niveles de exigencia estarán relacionados a los valores de ponderación en la Etapa 4, “Selección”, según el modo elegido de selección.

Filtro sobre los riesgos del usuario

La relevancia de cada criterio de este eje se coloca de acuerdo al contexto del usuario, como se indica en el cuadro siguiente:

Relevancia
Criterio irrelevante, excluidos del filtro
Criterio relevante
Criterio crítico

Esta relevancia será convertida en un valor de ponderación numérica en la siguiente etapa, según el modo elegido de selección.

Filtro sobre los riesgos del proveedor de servicios

Este filtro es utilizado por un proveedor de servicios para evaluar software y servicios que serán integrados en su oferta y para determinar los niveles de compromiso relacionados.

SELECCIÓN

En ésta etapa se busca seleccionar el software para satisfacer las necesidades del usuario, o más generalmente para comparar software similar.

Es posible realizar la selección mediante dos modos:

- Selección estricta
- Selección flexible

Selección estricta

La selección estricta se basa en la eliminación directa tan pronto como el software no cumple con los requisitos formulados en la Etapa 3, “Calificación”:

- Eliminación de software incompatible con el filtro de la tarjeta de identificación
- Eliminación de software que no proporciona la funcionalidad requerida por el filtro en el cuadro de funcionalidades
- Eliminación de software en que los criterios de riesgo utilizados no se ajustan a las normas establecidas por el usuario
 - La puntuación de un criterio pertinente debe ser al menos igual a 1
 - La puntuación de un criterio fundamental debe ser al menos igual a 2

Este método es muy selectivo y puede, en función de la exigencia del consumidor, no devolver ningún software como resultado.

El software que ha pasado la selección se le asigna una puntuación global determinada mediante la ponderación de la misma manera que en la selección flexible.

Selección flexible

Este método es menos estricto que el anterior, porque en lugar de eliminar el software no elegible, lo clasifica mientras mide la desviación en los filtros aplicados.

Las reglas de ponderación a utilizar se detallan en los párrafos siguientes.

Ponderación de las funcionalidades

El valor de ponderación se basa en el nivel de exigencia definida en cada funcionalidad del cuadro de funcionalidades.

Nivel de exigencia	Ponderación
Funcionalidad requerida	+3
Funcionalidad opcional	+1
Funcionalidad no requerida	0

Ponderación de riesgo en el eje del usuario

El valor de ponderación se basa en la relevancia de cada criterio en el eje de riesgo del usuario.

Relevancia	Ponderación
Criterio irrelevante	0
Criterio relevante	+1 o -1
Criterio crítico	+3 o -3

El signo del valor ponderado representa un impacto positivo o negativo en relación a los requerimientos del usuario.

Comparación

El software de una misma familia (con un cuadro de funcionalidades común) también puede ser comparado en base a los puntajes ponderados determinados antes.

La figura 2 ilustra el tipo de síntesis disponibles.

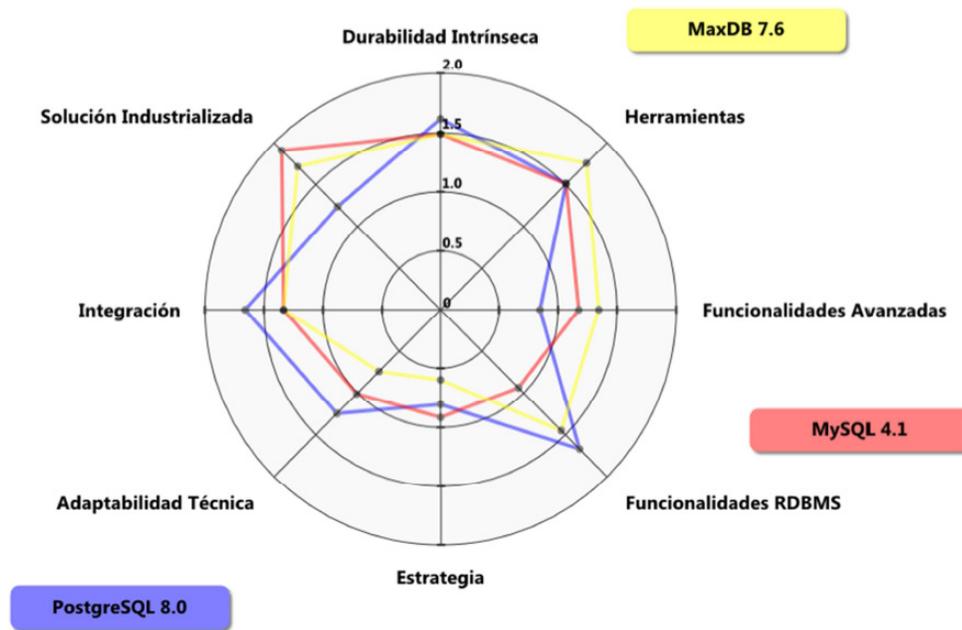


Figura 2. Comparación. Esta figura se presenta como un ejemplo, por lo que las ponderaciones en los distintos ejes no son representativas de todos contextos de uso de un RDMBS.

Así, evaluando dentro de un diagrama radial los resultados obtenidos, en cada uno de los dominios de software relevantes, podemos visualizar las fortalezas y debilidades de cada producto evaluado, y comparar las funcionalidades requeridas que sean más relevantes para organización.

CONCLUSIÓN

Dentro del ambiente académico el método QSOS debe ser ampliado para poder ser utilizado como parte del proceso de selección de software, dado que existen variables de entorno, referentes al contexto de aplicación profesional de las herramientas que utilicen los docentes, que el método QSOS no analiza; por ejemplo, la penetración del software a nivel empresarial, los formatos, estándares y capacidades tecnológicas propias de cada organización, los cuales deben ser anexados a los cuadros de funcionalidades propuestos de QSOS.

Adicionalmente, como una etapa previa a la aplicación de la metodología QSOS dentro de los ambiente académicos es necesario complementarla añadiéndole una etapa previa al Proceso General, que realice un análisis costo/beneficio, el cual, mida las implicaciones económicas de uso de software libre frente al software privativo, dado que, a diferencia de la creencia general, el uso de software libre o de

fuentes abiertas, también ocasiona gastos a las organizaciones, simplemente que éstos gastos se encuentran focalizados en áreas distintas a las del software privativo.

Finalmente, el método QSOS, debe ser adaptado para cada una de las organizaciones donde se lo pretenda implantar tomando en cuenta las variables económicas, legales, sociales, organizacionales, tecnológicas y estratégicas particulares que puedan intervenir en el proceso. Por ejemplo, dentro de los países que hayan ratificado acuerdos internacionales o tengan legislaciones internas referentes a patentes de software, se deberá revisar el aspecto legal de aplicación de ciertas soluciones de software libre que han recibido cuestionamientos en este sentido.

