

## MODELOS MENTALES DE LA CALIDAD UNIVERSITARIA EN ESTUDIANTES SANMARQUINOS

OSWALDO ORELLANA M.<sup>1</sup>, LUPE GARCÍA A.<sup>2</sup>, RICARDO POMALAYA V.<sup>3</sup>, JOSÉ MOROCHO S.<sup>4</sup>, ROGER ELIZALDE B.<sup>5</sup>, LEONCIO SOLÓRZANO A.<sup>6</sup>, JORGE RIVERA M.<sup>7</sup>, LIDIA SÓTELO L.<sup>8</sup>, NOEMÍ SÓTELO L.<sup>9</sup>, MARINA SALAZAR C.<sup>10</sup>, DAPHNE ORELLANA G.<sup>11</sup>, JOSÉ CHÁVEZ Z.<sup>12</sup>

(Recibido el 13/11/2006, aceptado el 06/12/2006)

### RESUMEN

La investigación toma como referencia los aportes de la Psicología Cognitiva sobre modelos mentales, en las propuestas de Johnson-Laird (1996), Moreira (1997) y Vergnaud (1996), así como la construcción cognitiva del concepto de calidad universitaria en sus distintas dimensiones y propuestas. Es una investigación de carácter exploratoria, descriptiva y comparativa.

Los objetivos de la investigación son los siguientes: 1. Identificar y caracterizar los modelos mentales desarrollados por los estudiantes universitarios, 2. Determinar los rasgos y atributos construidos y compararlos en las cinco áreas académicas que organizan los estudios en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se empleó el método del análisis de contenido, basado en los significados connotativos de la calidad, por una selección de conceptos aceptados en los enfoques técnicos de la misma y de otro lado las representaciones realizadas por los estudiantes. Se identifica 18 parámetros de la calidad con tres niveles clasificados en cada uno. El modelo mental es inducido por las construcciones teóricas argumentales aceptadas por sistemas conceptuales y conocimientos comunes. El hallazgo de la investigación se centraliza en las peculiaridades del modelo mental que tienen los estudiantes en cada una de las áreas implicadas en el estudio, seleccionado 5 parámetros para los efectos de la presente publicación.

La investigación establece una comparación en la construcción de los modelos mentales acerca de la calidad universitaria en las cinco áreas académicas en referencia

**Palabras clave:** Modelo mental, Representación mental, Abstracción, Áreas académicas, Calidad universitaria.

- 
- <sup>1</sup> Docente Principal de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: ovaorellana@yahoo.es  
<sup>2</sup> Docente Principal y Decana de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: lgarciape@yahoo.es  
<sup>3</sup> Docente de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: rpomalayav@unmsma.edu.pe  
<sup>4</sup> Docente Principal de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: jmorochos@unmsm.edu.pe  
<sup>5</sup> Docente Principal de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: eelizaldeb@unmsm.edu.pe  
<sup>6</sup> Docente Asociado a la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: lsolorzanoi@unmsm.edu.pe  
<sup>7</sup> Docente Asociado a la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: jriversam@unmsm.edu.pe  
<sup>8</sup> Docente Auxiliar de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: lsotelol@unmsm.edu.pe  
<sup>9</sup> Docente Auxiliar de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: nsotelol@unmsm.edu.pe  
<sup>10</sup> Docente Auxiliar de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: msalazar@unmsm.edu.pe  
<sup>11</sup> Psicóloga, investigadora colaboradora. E-mail: daphneorellanagarcia@yahoo.es  
<sup>12</sup> Docente Auxiliar de la Facultad de Psicología de la UNMSM. E-mail: jchavez@unmsm.edu.pe

## ABSTRACT

Investigation takes as reference the contributions from Cognitiva Psychologist on mental models, in the proposals of Johnson-Laird (1996), Moreira (1997) and Vergnaud (1996), as well as construction cognitive of the concept of university quality in its different dimensions and proposals. The investigation is exploratory, descriptive and comparative. The objectives of investigation are the following ones: **1.** Identify and to characterize the mental models developed by the university students, **2.** Determine the characteristics and attributes and to compare them in the five academics areas who organize the studies in Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

We have developed the analysis method of content, based in connotative meanings of quality, by selecting concepts accepted in technical approaches and representations made by the students. It has identified eighteen parameters of quality with three levels classified in each one. The mental model is induced by the argumentales theoretic constructions accepted by conceptual systems and common knowledge. The finding of investigation centralizes in the peculiarities of the mental model that have the students in each one of the implied criminals in the study, selected five parameters for the present effects of it publication. Investigacin establishes one comparacin in construccin of the mental models about the university quality in five academic areas in reference.

**Keywords:** Mental mental model, Representacin, Abstraction, Academic areas, University quality.

## INTRODUCCIÓN

La investigación sobre la calidad universitaria tiene en la actualidad multiplicidad de caminos, ya sea desde la fundamentación y la justificación del porqué se busca la calidad, así como por los ejes que la sustentan, hasta cómo se piensa la calidad y con qué estructura cuentan los estudiantes para su elaboración cognitiva.

En este último camino, se ubica la presente investigación, planteándose los siguientes objetivos y problema de investigación

### Objetivos

1. Identificar y caracterizar los modelos mentales acerca de la calidad universitaria de los estudiantes universitarios de las distintas áreas académicas de la UNMSM.
2. Determinar los rasgos y atributos representados y compararlos en las cinco áreas académicas que organizan los estudios en la UNMSM.

### Problema de investigación

¿Qué tipo de modelos mentales forman los estudiantes universitarios sobre el concepto de calidad universitaria?

¿Qué representaciones mentales tienen los estudiantes universitarios de las cinco áreas académicas de la UNMSM sobre la calidad universitaria?

¿Que diferencias existen en los modelos mentales entre los estudiantes de las cinco áreas académicas de la UNMSM, sobre la calidad universitaria

### Fundamentación teórica

Las investigaciones sobre modelos mentales provienen de los planteamientos de la Psicología Cognitiva, iniciados por Jonson-Laird, Philip (1983) y Norman (1983) y continuados por Moreira (1996), Greca y Moreira (1996, 1998) Rodríguez y Moreira (1999), Tignanelli (1998) y Greca y Herscovitz (2002).

En la actualidad el estudio de la mente humana forma parte de un continente del conocimiento interdisciplinario, aportado por la filosofía racionalista, la psicología cognitiva, la neurociencia cognitiva, la lingüística y las ciencias de la información y las nuevas tecnologías.

Consideramos que toda investigación debe ingresar al debate epistemológico, como un imperativo de validez de sus resultados, pues nos encontramos en una época en donde el conocimiento absoluto ha perdido vigencia, las certezas han sufrido un golpe bajo pero muy fuerte, afectando la ciencia, la ideología y la ética, así como todo tipo de creencias, incluidas las religiosas: planteándose la tarea ambiciosa de la construcción de teorías, que no será obra de personalidades sino la confluencia de pensamientos complejos, orientadas al conocimiento integral. Así nos recuerda Juan Ignacio Pozo<sup>1</sup> cuando cita a Von Glasersfeld (1991) al afirmar «es imposible que lo que llamamos saber pueda ser una imagen o una representación de una «realidad», no tocada por la experiencia. No se puede conocer nada directamente sino a través de los ojos del observador».

«El conocimiento es una construcción, que todo hecho está teñido de teoría, y que, por lo tanto, la ciencia avanza elaborando teoría más que recogiendo datos (Lakatos, 1978)<sup>2</sup>.

La Psicología Cognitiva desde su nacimiento (1956) ha transitado por distintos ámbitos del conocimiento de la mente. Desde sus inicios con la teoría del procesamiento de la información, hasta la actual, moderna y compleja, teoría cultural de la construcción de significados

La mente es estudiada a partir de las representaciones mentales, siendo una de las más representativas la teoría de Jonson-Laird (1983), quien sostiene que la mente es un sistema simbólico que puede construir símbolos y manipularlos dentro de varios procesos cognitivos (Jonson-Laird 1990), estableciendo que existen por lo menos tres formas de codificar y representar mentalmente la información: las representaciones proposicionales, los modelos mentales y las imágenes (auditivas, visuales y táctiles). Las representaciones preposicionales constituyen una cadena de símbolos organizados en un lenguaje finito que contiene reglas sintácticas (arbitrarias o desconocidas, en el sentido espontáneo y/o natural) y que puede expresarse en forma verbal.

Los modelos mentales son representaciones internas que los sujetos construyen para representarse la realidad (Moreira, 1996).

Las imágenes son las identidades que se pueden percibir directamente en el mundo real, pudiendo también ser construidas con la imaginación. Por lo tanto, se identifican varios grados de estructuras analógicas, parcialmente analógicas y parcialmente proposicionales

Por su parte Jonson-Laird sostiene que puede haber razonamiento sin lógica, es decir, que cognitivamente las personas en la solución de un problema no emplean necesariamente la lógica formal, destacando el protagonismo de los modelos mentales, como modalidades explicativas de las representaciones mentales, que codifican las imágenes de manera verbal y visual. La representación mental es entonces un modelo, que estructura la realidad en distintos niveles de conocimiento, y, por lo tanto, no son idénticos a la realidad, o no

contienen una correspondencia isomórfica de las ‘propiedades del objeto, sino que pueden existir sistemas representacionales para un mismo objeto o evento de la realidad.

Dentro del sistema de representaciones identificamos a las proposicionales y a las analógicas con mecanismos psicológicos para entender la correspondencia y las propiedades semánticas y sintácticas expresadas en formatos múltiples y organizados en distintos niveles cognitivos y cognoscitivos.

De otro lado Craik y Tulving (1975), cuando abordan los modelos mentales, sostienen que siempre están activos, pues se expresan a cada instante y momento que es posible el manejo de los símbolos del conocimiento. De allí que las proposiciones sean su principal alimentación, activados por el lenguaje verbal o escrito, así como por las imágenes sensoriales que aportan una cantidad de información o «chunks», o grupos significativos de información.

Es importante señalar que tanto Norman (1983) como John-Laird (1983) sostienen que los modelos mentales no son completos para entender un suceso o fenómeno empírico; sin embargo, son útiles porque permiten entender una parte de la realidad.

En cuanto a la comparación del modelo mental humano con el modelo mental artificial, Jonson-Laird sostiene que los modelos mentales, las proposiciones y las imágenes pertenecen a los primeros y algunas proposiciones al lenguaje de máquina. De tal manera que los modelos mentales humanos frecuentemente pueden llevar a conclusiones no adecuadas de un fenómeno específico que se quiera investigar, y en cambio persistir en características consideradas secundarias.

Recordemos que para la Psicología Cognitiva la mente es un sistema simbólico. Greca y Moreira (1994) sostienen que «la realización de funciones cognitivas complejas (percepción, memoria, lenguaje, pensamiento) exige que el sistema cognitivo sea capaz de representar y utilizar de manera adecuada información estructurada. Representar esa información de manera simbólica, así como el ordenador traduce (o simboliza), por ejemplo, las palabras que digitamos en cadenas de unos y ceros, la mente puede entonces construir símbolos y manipularlos en distintos procesos cognitivos. Dado que el número de símbolos distintos correspondientes a imágenes, recuerdos y creencias es potencialmente infinito, el cerebro, no pudiendo contener un número infinito de símbolos preexistentes, debe generar esa variedad de símbolos de un conjunto finito. Es por eso que de manera análoga al ordenador, incluirá una serie de símbolos primitivos y un conjunto de reglas para su utilización, que también serán símbolos, definiendo así un determinado lenguaje de la mente»<sup>3</sup>.

«Un modelo mental puede ser definido como una representación de cuerpo de conocimientos que satisface las siguientes condiciones:

- a. Su estructura no es arbitraria, corresponde a la estructura de la situación que representa. Representa un estado de cosas o hechos reales o imaginarios.
- b. Los elementos corresponden a entidades perceptibles. En este caso pueden ser concebidos como una imagen, perceptible o imaginaria.
- c. No contiene variables, pues representa entidades específicas (Jonson-Laird, 1990)»<sup>4</sup>.

Vosniadou (1994)<sup>5</sup> define al modelo mental como «representaciones dinámicas generativas que pueden ser manipuladas mentalmente para proveer explicaciones causales de fenómenos físicos y hacer previsiones sobre estado de cosas del mundo físico».

La formulación moderna del concepto de modelo mental es debida a Kenneth Craik (1943). Para él, los seres humanos traducían eventos externos en modelos internos y razonan por manipulación de estas representaciones simbólicas, retraduciendo, luego, los símbolos resultantes en acciones o en evaluaciones de hechos externos.

Los modelos, que pueden ser contruidos como resultado de la percepción, de la interacción social o de la experiencia interna, no emplean reglas de inferencia de ninguna clase (por eso no contienen variables) –ni formal ni de contenido específico–, pero asumen que «el razonamiento depende sólo de la manipulación de esos modelos, lo que implica que es posible razonar sin que el proceso involucre necesariamente una lógica formal»<sup>6</sup>.

«Los seres humanos no aprehendemos el mundo directamente sino que lo hacemos a través de las representaciones que tenemos de él, pues la percepción implica la construcción de modelos mentales»<sup>7</sup>.

Bernardita Bolumburu (2006)<sup>8</sup> sostiene que «la teoría de los modelos mentales desarrollada por Jonson-Laird (1983) pretende dar una explicación de los mecanismos involucrados en el razonamiento, postulando que los humanos representan el mundo con el cual interactúan a través de modelos mentales. En este sentido, la conexión con el mundo se establece a partir de una equivalencia entre un modelo mental y las partes del mundo que son designadas. A partir de esto, se postula que el razonamiento científico está basado en modelos.

Los modelos mentales, por lo tanto, constituyen una representación o «estructura análoga» del mundo-real o de una situación-imaginada específica. Un modelo mental construye a su vez imágenes, que corresponden también a modelos mentales particulares y constitutivos de ese modelo mental (es decir, un modelo contiene submodelos). Se pueden representar principalmente a partir de tres fuentes: de percepción visual, analógica y sobre experimentos del pensamiento».

En la lógica formal se conocen básicamente dos modelos mentales que nos permiten conocer la realidad, la deducción y la inducción, pero a partir del estudio de los modelos mentales se introduce uno nuevo: la abducción o modelo de inferencia abductiva. «La deducción prueba que algo tiene que ser; la inducción muestra que algo es actualmente operativo. La abducción sugiere meramente que algo puede ser. Su única justificación es que a partir de su sugerencia, la deducción puede extraer una predicción que puede comprobarse mediante inducción, y que si podemos llegar a aprender algo o a entender en absoluto los fenómenos, esto tiene que conseguirse mediante la abducción (Peirse, 1965)»<sup>9</sup>.

Lorenzo Magnani (2004), especialista en investigaciones histórico-epistemológicas de la cognición, distingue tres modelos mentales de la abducción: La abducción teórica (esencial), la abducción creativa y la abducción manipulativa. La abducción teórica aporta esquemas de conocimiento sustentados en hipótesis explicativas, y la abducción creativa trabaja con el modelo de descubrimiento a través de la acción. En tercer lugar, la abducción manipulativa «se refiere a una conducta extrateórica que apunta a crear informes comunicables de nuevas experiencias, para integrarlas dentro de un sistema ya existente de prácticas experimentales y lingüísticas (teóricas). La existencia de este tipo de conducta extrateórica está testificada, asimismo, por las situaciones del día-a-día, en las cuales los humanos son perfectamente capaces de realizar tareas muy eficaces (y habituales) sin la posibilidad inmediata de advertir su explicación conceptual»<sup>10</sup>.

Los modelos mentales como mecanismos que activan la representación de la realidad, no solo permiten interpretar el mundo, sino que fundamentalmente orientan la práctica activa de su conocimiento. En esta dinámica juega un papel importante el lenguaje y los conceptos verbales, pues ambos incrementan la capacidad para las categorizaciones

La utilidad del concepto del modelo mental es que nos permite comprender que la realidad es entendida por modelos mentales formados en las personas. Estos se producen a partir de mecanismos involucrados en el razonamiento, que son activados por el lenguaje o por un sistema proposicional, pues de acuerdo a esta teoría el lenguaje no conecta directamente el mundo.

Como sabemos las fuentes epistemológicas para entender el conocimiento provienen de dos paradigmas: el empirista y el racionalista. El primero sustentado por los filósofos Francis Bacon (1561-1626), David Hume (1711-1776) y John Locke (1632-1704) y el racionalismo por los filósofos Rene Descartes (1596-1650) y Emmanuel Kant (1724-1804).

Los modelos mentales de la calidad universitaria se ubican dentro de los modelos culturales de funcionamiento institucional. En nuestro caso, tomamos como sujetos de investigación a los estudiantes universitarios, particularmente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cargada de tradición y de historia, además de constituirse como la primera universidad del país, compuesta por docentes y estudiantes con mucha exigencia de selección para su ingreso. Tenemos pues condiciones externas.

Es necesario también especificar que es la universidad más golpeada presupuestariamente por los sucesivos gobiernos y en algunos momentos de la historia satanizada por no responder a los intereses oficiales de los gobiernos de turno, y siempre caja de resonancia del pensamiento crítico.

En el último periodo, San Marcos ha ingresado a las aspiraciones de la calidad, iniciándose procesos procedimentales para lograrla.

Es preciso señalar que la universidad responde a un modelo universitario de autonomía, organizada con una estructura facultativa con tres expresiones orgánicas: Docencia, investigación y extensión.

La prédica de la calidad ha incidido en algunos principios: pertinencia, eficiencia, eficacia, equidad, agregando en el momento la internacionalización y movilidad, concentrados en la eficiencia o el adecuado manejo de los recursos para lograr resultados óptimos y la eficacia o la planificación de los resultados.

Algunas universidades han importado conceptos de las empresas privadas, sus modelos de organización y de productividad orientadas por las familias de las ISO 9000 («internacional standard organization»)<sup>11</sup>, con un modelo de gestión de la calidad por medio de control y evaluación continua.

En efecto la ISO 9000 establece las normas de calidad estandarizadas internacionalmente, promoviendo una cultura de calidad basada en el mejoramiento continuo, el liderazgo, la motivación, la iniciativa, el trabajo en equipo, el valor agregado, la autoestima, aspectos que conducen a la certificación de la calidad.

En nuestra dirección recalcamos que el modelo mental es un «escenario cognitivo donde quedan representados los elementos que forman parte del entorno o tarea y los principios que rigen su funcionamiento y sus relaciones»<sup>12</sup>.

Felipe Romero (2002)<sup>13</sup> sostiene que «desde el punto de vista dinámico se asume que el modelo mental de un determinado entorno se activa al recordar ese entorno, tener que explicarlo o encontrarse de nuevo ante el . La activación del modelo contempla al menos la siguiente información sobre el entorno que representa:

- Perceptiva: los elementos configuran el entorno.
- Funcional: la atribución del papel que juegan dichos elementos, para lo que sirven.
- Jerárquica: importancia atribuida a los elementos, cuáles son prescindibles y cuáles esenciales.
- Secuencial: allí donde el modelo mental reconstruye un entorno dinámico y reiterativo, recoge información acerca del curso habitual del proceso».

Las investigaciones de la calidad educativa han centrado su interés en las expectativas de los usuarios y clientes, principalmente las referidas a la calidad total. En propuestas anteriores hemos deslindado que dichas categorías son inaplicables al campo de la educación, extendiéndose ésta hasta el nivel universitario. Sin embargo, es importante conocer las características de estas propuestas. Mónica Izquierdo, Joaquín Ruiz y José Piñera (1998)<sup>14</sup> afirman que el usuario y el uso de la documentación son hoy en día el centro de las preocupaciones de los sistemas de información para la calidad, debiendo convertirse en poco tiempo en temas centrales de investigación, especificando la conveniencia del uso de la metodología cualitativa para estudiar la subjetividad, expresada en lo siguiente: satisfacción y demanda, integrados a procesos y actividades mentales relacionados con ellos y tomando como referencia los modelos explicativos de la psicología cognitiva y desde una perspectiva interdisciplinaria.

La justificación para investigar a los usuarios de los servicios educativos es que los programas de calidad apuntan a la satisfacción del usuario, y concentrados en el tema de servicio documental se traduce en la optimización de los flujos de información y conocimiento.

A partir de los planteamientos de Jonson-Laird, se han realizado varias investigaciones sobre los modelos mentales, tomando como escenario principal a la educación universitaria. Muchas investigaciones provienen del campo del aprendizaje en las ciencias naturales, las cuales desarrollan modelos mentales que se posicionan como los principales soportes para comprender la realidad.

Los sujetos del campo de las ciencias naturales desarrollan modelos mentales causales, caracterizados por tres principios (Jonson-Laird, 1990):

1. En el dominio determinista, todos los eventos tienen causa.
2. Las causas preceden a los eventos.
3. La acción directa sobre un objeto es la principal causa para cualquier cambio que ocurra en él.

Estos modelos mentales son reforzados por las representaciones proposicionales y por las imágenes. Es decir, por un lenguaje que establece las conceptualizaciones, definiciones y algoritmos. De otro lado las imágenes visuales y kinestésicas, entre otras.

Las representaciones proposicionales permiten que el alumno comprenda el sistema conceptual que sustenta un conocimiento y, por lo tanto, pueda explicarlo, es decir, articular las proposiciones para un conocimiento completo o parcialmente completo o parcial.

El modelo mental es el esquema de conocimiento que el sujeto aporta a su aprendizaje como un entendimiento abarcador débil o fuerte, que le permite comprender de manera integral un fenómeno con un sentido determinado. La información proposicional y de imagen pueden aportar elementos de juicio para modificar el modelo mental o también pueden generar otro modelo mental, los mismos que pueden coexistir en su uso contextual (Moreira, 1994).

Duit (1994) sostiene que en «una enseñanza en donde las teorías aparezcan como estructuras acabadas, presentando fenómenos, leyes y sus expresiones matemáticas de acuerdo con riguroso criterios lógicos deductivos y evaluando sólo el manejo eficiente de fórmulas, difícilmente facilitará la construcción de modelos, impidiendo así su comprensión. Toda literatura sobre concepciones alternativas es puruela de este fracaso».<sup>15</sup>

En el mundo, los planteamientos políticos y de desarrollo social y cultural se plantean la meta de la calidad, que es una expresión del cambio necesario que los sistemas educativos requieren, sin embargo, dichos objetivos terminan siendo respuestas desesperadas al politizarse la gestión de lo que se espera que mejore, y al final se quedan en la prédica de la necesidad de la calidad.

De la psicología cognitiva, la teoría del procesamiento de la información, Norman (1969) Neiser, (1967), Mahoney (1974), Atkinson y Siffrin (1969), Deffenbacher y Brown (1973), Klahr y Wallace (1976), Tarpay y Mayer (1978), Broadbent (1975), nos explica cómo el hombre es un procesador activo de la información que recibe cotidianamente, transformándola para interpretar y actuar sobre la realidad. Establecen que en la mente humana existen dos niveles, el estructural y el funcional, que permite el almacenamiento y el control en sistemas especializados (atención selectiva, codificación, almacenamiento o retención y recuperación).

En esta investigación partimos del supuesto que los estudiantes tienen determinada información acerca de la calidad universitaria. Siendo oportuno indagar por el concepto de información. Un clásico de la psicología cognitiva, George Miller (1956), sugiere que la información «es cualquier cosa que reduce la incertidumbre asociada con el estado del acontecimiento en cuestión»<sup>16</sup>. Hecho que implica que la información recibida en el input sufre alguna variación en el procesamiento y también en su utilización, tornándose de esta manera complejo el proceso de conocer la realidad

La información recepcionada por la población y particularmente por la universitaria, psicológicamente es arbitraria.

Con el instrumento de investigación tratamos de reducir esa información arbitraria y construir parámetros acerca de la calidad. Es decir, construcciones reducidas a ciertas características destacadas. En otras palabras, a partir de una información condensada, acercarnos al estudio de los modelos mentales.

En la mente de los estudiantes existe una estrategia de elaboración, y, por lo tanto, se trata de investigar la construcción del significado a partir de la persuasión proposicional.

La representación proposicional está organizada por conocimientos construidos y no solamente por hechos o datos, por eso partimos del supuesto que los estudiantes tienen conocimientos previos de la calidad universitaria.

Epistemológicamente, los hechos o datos tienen carácter absoluto, se sabe o no se sabe un dato; en cambio, un concepto tiene niveles de conocimiento, pues hay matices cualitativos para entender la calidad.

El concepto de calidad está estructurado por una cadena de conceptos menores o implicados. Ausubel describe que en la construcción del significado existe un proceso llamado diferenciación progresiva, describiéndolo de la siguiente manera «como el proceso principal a través del que se produce la comprensión o asimilación de un nuevo árbol de conocimientos. Consistiría en diferenciar dos o más conceptos a partir de un conocimiento previo indiferenciado»<sup>17</sup>. Y para comprender en su real dimensión, se conoce un proceso complementario denominado integración jerárquica, referido a los conocimientos que el sujeto tenía anteriormente y se encontraban por separado, ahora el sujeto tiene la oportunidad de integrarlos

De acuerdo a García Madruga (1999)<sup>18</sup> un modelo mental es «un escenario cognitivo donde quedan representados los elementos que forman parte del entorno o tarea y los principios que rigen su funcionamiento y sus relaciones». De acuerdo a esta conceptualización, los modelos mentales formados por los estudiantes universitarios sanmarquinos deben estar suscritos a determinadas características de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, categorizada (cognitivamente) en la coyuntura cómo una institución que busca la calidad... En efecto, al finalizar el año 2005 y los primeros meses del año 2006, los ambientes de las 20 facultades fueron objeto de exhibición de sendas banderolas sobre la autoevaluación, dentro de una estrategia de sensibilización de la calidad universitaria. Obviamente no es el único aspecto, sino frecuentemente en el boletín semanal *San Marcos al día*, permanentemente se ha publicado, desde el año 2003 hasta la actualidad, temas referentes a la calidad, ya sean eventos, informes o propuestas sobre la necesidad de que la universidad construya una cultura de calidad que la oriente institucionalmente hacia la acreditación.

Otros aspectos tan importantes como los anteriores es la imagen emblemática que tiene la universidad en nuestro país, ser la primera universidad y la más antigua de América. Inclusive aquí podemos citar un hecho espontáneo y canalizado como reivindicación estudiantil, producida por haber quitado el logotipo de ser decana de América, hasta restituirlo en el segundo semestre de este año.

Todos estos elementos, más el contexto físico, ideológico-político, cultural y científico-tecnológico, se presentan como el entorno externo al modelo mental que se forma en el estudiante sobre la calidad universitaria, que muy bien puede ubicarse en el concepto de psicología de los objetos cotidianos (Norman, 1990)<sup>19</sup>.

Aquí podemos reflexionar y destacar algunos elementos hipotéticos sobre la formación de los modelos mentales construidos por los estudiantes sanmarquinos. Se trata de los modelos mentales formados a partir de la experiencia cotidiana, entiéndase la manipulación de sus ideas sobre la universidad y la manipulación de sus acciones específicas. En el primer caso, cómo piensa la universidad y punto seguido, cómo piensa la calidad de la universidad, en otros términos cómo se explica a una universidad de calidad. Alberto Knapp (2002)<sup>20</sup>, cuando trata los modelos mentales y expectativas, propone estudiar los modelos mentales de las instituciones y sus servicios analizando la siguiente información: Perceptiva, funcional, jerárquica y secuencial.

El problema central de toda investigación sobre la calidad es reflexionar sobre los determinantes de su(s) atributo(s), y de una manera más amplia, su contenido y extensión. En otras palabras, cuáles son sus referentes y cómo se organizan estos.

Por la diversidad de referencias, citemos algunas que han tomado como ejes determinados requisitos que sustentan la calidad. Quintanal, José, García, Begoña y Martínez, María

(2000)<sup>21</sup> sostienen que «la calidad universitaria está en parte determinada por la calidad docente», planteándose definir la práctica docente a partir del perfil del profesor universitario (características, cualidades, condición ...), incidiendo que la actuación docente debe responder a las demandas (expectativas) del estudiante universitario.

En conclusión, la dinámica cognitiva tiene su propio ritmo de desarrollo y así «Una persona adquiere un concepto cuando es capaz de dotar de significado a un material o una información que se le presenta, es decir, cuando «comprende» ese material, donde comprender sería equivalente más o menos a traducir algo a las propias palabras»<sup>22</sup>

## MÉTODOS

La investigación de los modelos mentales en los estudiantes gira alrededor de la calidad universitaria, y por ser un concepto polisemántico cada cual lo aborda desde sus teorías implícitas elaboradas, siendo generalmente evaluado a partir de indicadores externos, por ser más viable su medición, que evidentemente es una contradicción, en la medida que aspectos cualitativos tienen como sustento conceptual referencias cuantitativas. De otro lado, como fenómeno cultural, la calidad es introducida a través de prédicas ideológicas y técnicas que establecen determinados abismos entre las instituciones que tienen calidad y aquellas que son tipificadas de no tenerlo.

En nuestras indagaciones no hemos encontrado referencias de imágenes físicas que investiguen la calidad, razón por la cual tomamos como referencia las representaciones proposicionales, construidas y seleccionados como propuestas persuasivas de la calidad.

En otras palabras, tratamos de categorizar las representaciones de los modelos mentales a partir de proposiciones.

El trabajo, por su carácter exploratorio, bien puede tipificarse como preliminar, presentando algunos hallazgos que podrían conducir a determinadas hipótesis de trabajo.

Las investigaciones sobre el estudio de los modelos mentales debaten sobre el papel que cumple el lenguaje en su elaboración, estructura y manifestación. Un problema metodológico es la correspondencia entre el lenguaje verbal y los modelos mentales existentes, que se han formado fundamentalmente por la prédica y las expectativas. En este caso, la metodología más recomendada es la entrevista porque permite el análisis de contenido del discurso de lo escrito por los sujetos investigados. Otra referencia de investigación son las proposiciones que se exponen a los sujetos para obtener inferencias acerca de la conceptualización. Al respecto existen opiniones contradictorias, pues mientras que unos señalan limitaciones, otros condicionan los aspectos semánticos e históricos de las proposiciones para activar los modelos mentales. Sobre el estudio de los modelos mentales empleados por los científicos, se propone el método de reconstrucción donde se descarta la metodología de estudiar las «teoría acabada», es decir, la estructura conceptual propuesta, y en cambio se prioriza estudiar las prácticas individuales, es decir, sus actividades cognitivas desplegadas en la creación de la teoría, así como el contexto y/o las condiciones existentes que favorezcan su formulación (Nersessian, 2002). Otra propuesta es la procedural (David Gooding, 1992) de estudiar el saber cómo (*Know-how*), distinguiendo la manipulación de objetos, instrumentos y experiencias y la manipulación de conceptos, modelos proposicionales y formalismos, enfatizando que el reconocimiento y manipulación de objetos conceptuales son inseparables

de la manipulación de objetos materiales. Finalmente tenemos a la argumentación como criterio que induce a los modelos mentales, a la cual la hemos tomado como referencia, remitiéndonos a la propuesta clásica de Toulmin (1958), que enfatiza en la validez la coherencia del argumento. Correa, Cevallos y Rodrigo (2003) sostienen sobre Toulmin que «sus trabajos sirvieron de base para que, en los años 60, y desde Estados Unidos, se intentaran subsanar los defectos de sus predecesores, surgiendo la lógica informal, como una aproximación más cercana al lenguaje cotidiano. Este nuevo modelo de lógica propuso como criterio de validez la relevancia, la suficiencia y la aceptabilidad del mensaje, valorando las cualidades lógicas del discurso al analizar las relaciones entre premisas y conclusiones»<sup>23</sup>.

Se trata de presentar la argumentación como una elaboración del contenido que aproxima a la calidad universitaria o sincroniza los criterios o los puntos de vista, que diferencian los atributos en distintos niveles de manifestación. Es una persuasión que, haciendo uso de la argumentación, permite deslindar distintos aspectos de la calidad universitaria, organizando conceptualmente la racionalidad y las «evidencias» formadas por la experiencia vivida por los estudiantes universitarios socializados en distintos contextos del conocimiento especializado.

Teóricamente, los estudiantes universitarios manejan estructuras argumentativas «completas» o «más o menos acabadas» sobre las condiciones de calidad que le ofrece la universidad, es decir, pueden identificar con «facilidad» ideas opuestas o contrarias a la calidad, así como detalles de los niveles de calidad; en nuestro caso, organizados en los modelos mentales.

### **Muestra**

La población investigada corresponde al universo de los estudiantes que se encuentran matriculados y estudiando el IX y X ciclo de estudios universitarios.

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos divide las carreras profesionales en cinco áreas académicas, y son las siguientes: Ciencias de la salud, Ciencias Básicas, Ingenierías, Humanidades y Ciencias Empresariales.

La muestra está constituida por 220 estudiantes, de los cuales se descartaron 46, por información incompleta y/o no haber respondido algunos reactivos, quedando constituida por 174, distribuidos de la siguiente manera: Ciencias de la Salud: 44, Ciencias Básicas: 24, Ingenierías: 32, Humanidades: 37, Ciencias Empresariales: 37 (Tabla 1).

La muestra distribuida por sexo tiene el siguiente comportamiento 96 hombres y 76 mujeres, representando el 55,2% y el 44,8%, respectivamente, destacando que la mayor parte corresponde al sexo masculino que se encuentran en las ingenierías con el 87,5%, y la mayor cantidad de mujeres corresponde al área de Ciencias de la Salud, con el 70,5% (Tabla 2).

Las edades fluctúan entre los 22 y 30 años, precisando que la mayor cantidad de estudiantes se ubican entre los 24 y 26 años de edad: 69,3% (Tabla 3).

Para la selección de la muestra, se utilizó el método probabilístico al azar simple. Para ello se seleccionó el área académica y la Escuela Académico Profesional.

## **Variables**

Como es costumbre para las investigaciones empíricas en general, señalar las variables de estudio, éstas las identificamos de la siguiente manera:

### ***Variable independiente***

El área académica a la que pertenece el estudiante

### ***Variable dependiente***

Modelo mental sobre la calidad universitaria

### ***Variable de control***

- La edad
- El sexo
- EAP
- Estar matriculado en el IX y/o X Ciclo de estudios universitarios
- No formar parte de algún órgano de gobierno de la universidad
- No laborar en alguna entidad que trabaje sobre la calidad (en cualquiera de sus dimensiones y/o aspectos)

## **Instrumento de investigación**

El instrumento de investigación ha sido construido y validado empleando el método de la validez de jueces, tomando su versión definitiva después de un plan piloto.

Finalmente el instrumento quedó constituido por dieciocho parámetros, bajo la modalidad de una encuesta de escala, que, a criterio del responsable, representa el contenido de la calidad universitaria y su correspondencia con los modelos mentales que expresan los estudiantes.

Por cada parámetro se presentan tres ideas y pensamientos, solicitando al sujeto que elija solamente uno de ellos, es decir el texto que más se acerque a determinado nivel o contenido de la calidad.

Los textos del contenido han sido elaborados de acuerdo a la teoría lógica de la argumentación inductiva, de tal manera que el discurso de la calidad que expresa cada uno de los parámetros debe impactar en la mente del sujeto, activando representaciones mentales que aproximan al sujeto a determinada conceptualización de la calidad.

Es pertinente señalar que los modelos mentales expresan la estructura cognitiva y el razonamiento psicológico.

Así mismo el texto argumentativo es un enunciado finamente construido y seleccionado para poder persuadir a la mente sobre la aproximación a la calidad universitaria.

La racionalidad del enunciado se refiere a que se parte de hechos concretos sobre una idea referencial acerca de la calidad. Expresa también la construcción categórica de una conclusión «lógica» y de esquema mental o de conocimiento

El planteamiento teórico sobre los modelos mentales sobre la calidad universitaria se categoriza de la siguiente manera:

- a. Modelo mental de la calidad universitaria como atributo ideal.
- b. Modelo mental de la calidad universitaria como construcción intermedia.
- c. Modelo mental de la calidad universitaria como una construcción básica.

El modelo mental como atributo ideal expresa las características funcionales más elevadas de lo que es la calidad universitaria. Piensa a la Universidad de San Marcos con un perfil institucional de un desarrollo calificado, aproximándose a la conceptualización de calidad por determinados estándares

El modelo mental de construcción intermedia se caracteriza porque da prioridad a determinados elementos que forman parte del constructo mental de calidad en proceso de calificación.

El modelo mental de la construcción básica constituye los atributos básicos que debe tener la universidad en el camino de la calidad.

Los parámetros son los siguientes: 1. Pertinencia, 2. investigación, 3. Planificación curricular, 4. Capacitación a docentes universitarios, 5. Recursos pedagógicos y equipamiento, 6. Infraestructura (edificios y aulas), 7. Composición social de estudiantes, 8. Acreditación profesional, 9. Democracia universitaria, 10. Equidad, 11. Perfil estudiantil, 12. Actividades culturales y de proyección social, 13. Visión de futuro, 14. Identidad universitaria, 15. Recursos de la tecnología de la información y la comunicación, 16. Ética institucional, 17. Recursos económicos, y 18. Gestión universitaria.

El diseño de investigación es el exploratorio, descriptivo y comparativo.

La investigación no se plantea indagar sobre la satisfacción que los estudiantes tienen acerca de la calidad, sino cómo piensan la calidad.

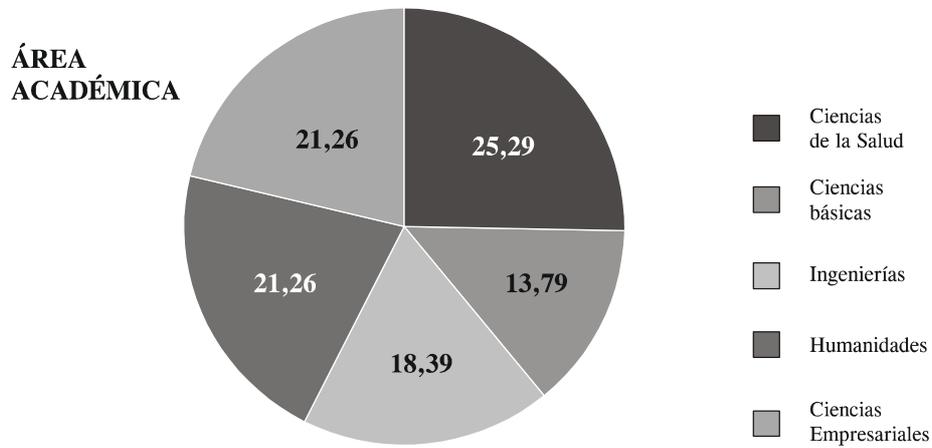
Es importante aclarar al respecto para que no exista confusión y no buenas interpretaciones, así tenemos que en los planeamientos frecuentes del modelo de calidad total, la gestión de calidad se plantea estudiar la satisfacción del cliente o del usuario y se construyen los perfiles de clientes, a los que se les denomina estudios de preferencias y expectativas. Nuestra investigación tiene otras perspectivas.

**Tabla 1.** Sujetos investigados por áreas académicas.

ÁREA ACADÉMICA		ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL		Aplicaciones	%	
Ciencias de la Salud			Enfermería	10	5.7%	
			Farmacia y Bioquímica	8	4.6%	
			Odontología	6	3.4%	
			Psicología	20	11.5%	
	Total del Área Académica			44	25.3%	
	Ciencias básicas			Biología	6	3.4%
				Física	8	4.6%
				Matemáticas	10	5.7%
				Total del Área Académica		
	Ingenierías			Ing. de Sistemas	10	5.7%
Ing. Industrial				9	5.2%	
Ing. Electrónica				13	7.5%	
Total del Área Académica				32	18.4%	
Humanidades			Derecho	12	6.9%	
			Educación	15	8.6%	
			Sociología	10	5.7%	
			Total del Área Académica			37
Ciencias Empresariales			Adm. de Empresas	15	8.6%	
			Contabilidad	12	6.9%	
			Economía	10	5.7%	
			Total del Área Académica			37
Total de tabla				174	100.0%	

**Tabla 2.** Número de aplicaciones por áreas académicas (muestra).

ÁREA ACADÉMICA			SEXO		Total
			Hombre	Mujer	
Ciencias de la Salud		Aplicaciones	13	31	44
		%	29.5%	70.5%	100.0%
Ciencias básicas		Aplicaciones	19	5	24
		%	79.2%	20.8%	100.0%
Ingenierías		Aplicaciones	28	4	32
		%	87.5%	12.5%	100.0%
Humanidades		Aplicaciones	16	21	37
		%	43.2%	56.8%	100.0%
Ciencias Empresariales		Aplicaciones	20	17	37
		%	54.1%	45.9%	100.0%
Total		Aplicaciones	96	78	174
		%	55.2%	44.8%	100.0%



#### Estadísticos

EDAD		
N	Válidos	174
Media		24.96
Desv. típ.		1.274
Asimetría		.602
Error típ. de asimetría		.184
Mínimo		22
Máximo		30

**Tabla 3.** Muestra distribuida por edad.

EDAD				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	22	2	1.1	1.1
	23	16	9.2	10.3
	24	46	26.4	36.8
	25	59	33.9	70.7
	26	33	19.0	89.7
	27	13	7.5	97.1
	28	3	1.7	98.9
	29	1	.6	99.4
	30	1	.6	100.0
Total		174	100.0	

## RESULTADOS

La complejidad del estudio de los modelos mentales de la calidad universitaria nos orienta, en este primer informe, a seleccionar cinco parámetros: pertinencia, investigación, planificación curricular, infraestructura y capacitación de docentes universitarios.

La selección de los parámetros tiene una motivación académica para promover el debate en la comunidad universitaria. Partimos de la premisa que los modelos mentales inciden en los esquemas de conocimiento que se tiene acerca de la calidad, de acuerdo a la terminología cognitiva, son los conocimientos previos o la construcción de símbolos que las personas emplean para comprender mejor sus actos de conocimiento específico, especializado y no especializado.

Los modelos mentales son las elaboraciones construidas por los estudiantes, a partir de la información cotidiana y difundida sobre la calidad, las mismas que también pueden haber sido adquiridas de manera espontánea.

Iniciamos el análisis de los resultados de los cinco parámetros y en las cinco áreas académicas a la que pertenecen los estudiantes.

La pertinencia es un criterio de la calidad universitaria que tiene que ver con la responsabilidad de la universidad en un momento concreto, referido al cumplimiento de la universidad de estar formando a los profesionales que el país requiere; vale decir, que la organización de los estudios se realiza de acuerdo a las necesidades del país. Al respecto en la investigación se han considerado tres niveles, que expresan la escala de criterios de la calidad: A, B y C. En cuanto a los hallazgos, tres áreas se identifican el criterio «A» con relatividad casi uniforme, estas son: ciencias de la salud, humanidades y ciencias empresariales, destacando ligeramente las humanidades, y las otras dos áreas, ciencias básicas e ingenierías, expresan el porcentaje más bajo, siendo la más baja las ingenierías. De la interpretación podemos inferir, que la calidad, en cuanto a las respuestas de las necesidades del país, son los estudiantes de las humanidades los que han formado un criterio más avanzado de la calidad sobre este atributo de correspondencia de la universidad en su compromiso con el desarrollo de la sociedad. Este criterio varía drásticamente cuando vemos los resultados de los otros criterios de calidad, el intermedio y el básico, encontrando que son los estudiantes de las ingenierías que destacan en el criterio «B», asociada la calidad a la «formación crítica y creativa». Lo mismo sucede con el criterio de «formación en la investigación y el liderazgo ciudadano», donde destacan los estudiantes de las ciencias básicas. Sin embargo, es preciso señalar que el modelo mental que resalta en los resultados totales se ubica en el criterio «B», de construcción intermedia de la calidad con el 47,1%.

Un segundo criterio de importancia esencial para evaluar la calidad universitaria es la investigación, ya sea porque en nuestros países es una de las pocas instituciones que asume la producción de conocimientos como tarea propia, así como en la prédica que se encuentra en la legislación universitaria y la práctica misma de la docencia. Los hallazgos expresan que el criterio «A» se manifiesta en los estudiantes de ciencias empresariales con mucha ventaja en relación al resto, siguiendo los estudiantes de ciencias de la salud, resaltando con una incidencia menor, los estudiantes de las ingenierías. Sin embargo, en el criterio «B», referido al desarrollo permanente de la investigación, son los estudiantes de ingeniería los que destacan con el más alto criterio, y los estudiantes de las ciencias básicas los que

expresan la menor incidencia. Del mismo modo que lo anterior, son los estudiantes de las ciencias básicas los que destacan los criterios en el desarrollo periódico de la investigación en la enseñanza. En conclusión, la persuasión de los criterios proposicionales en los modelos mentales arroja resultados, aparentemente, contradictorios, pero que en realidad reflejan el pensamiento diferenciado, ya sea por su percepción o por la elaboración conceptual. Es el caso de los estudiantes de las ciencias empresariales que identifican la interdisciplinariedad como un aspecto central en la calidad, así como el modelo mental que identifica a los estudiantes de ingeniería por reconocer que la calidad se encuentra asociada al «desarrollo permanente de la investigación especializada». Por su parte los estudiantes de las ciencias básicas destacan en el nivel «C» valorando la investigación en la enseñanza.

Los modelos mentales sobre la formación profesional han sido organizadas genéricamente con la categoría de planificación curricular, distinguiéndose un detalle muy específico en los criterios que sustentan los modelos mentales.

Los modelos mentales sobre la formación profesional son analizados con la categoría planificación curricular, induciendo los tres niveles mentales con la siguiente precisión conceptual: A) Planificación curricular de las escuelas para formar profesionales integrales, éticos y críticos comprometidos con el país; para el criterio B La planificación curricular de las escuelas debe formar profesionales especializados y competitivos en el mercado laboral, y para el criterio C) La planificación curricular de las escuelas forma profesionales para el buen desempeño al egresar de la universidad. De acuerdo a los resultados, los niveles A y B son homogéneos, es decir, la elaboración mental de «compromiso con el país» y «la competitividad en el mercado laboral» no tienen mayor diferenciación en las cinco áreas académicas. En el nivel «C» resaltan los estudiantes de las ciencias básicas con una puntuación elevada, referida a la importancia del buen desempeño al egresar de la universidad, que obviamente no es contraria a los dos criterios anteriores, pero si es una precisión específica, siendo la más baja la de los estudiantes de ciencias empresariales, contradictoriamente es la más alta en el criterio «A», lo que nos permite inferir que realizaron una buena discriminación del compromiso con el país, el buen desempeño al egresar, distinguiendo los niveles de abstracción.

Un criterio muy difundido en los análisis de la calidad universitaria es la docencia, y dada la necesidad de actualización o capacitación, se destaca este tema como una condición para que las instituciones adquieran una configuración de ser una institución de calidad. Los modelos mentales inducidos sobre el tema están categorizados como «capacitación a los docentes universitarios, abarcando criterios de abstracción progresiva, que enfocan al docente como un eterno estudiante (A), pasando por capacitación periódica (B) y la más concreta, capacitación solamente cuando sea necesario (C). De los resultados, se distingue a los modelos mentales de los estudiantes de ingeniería y de ciencias básicas inducidos por afirmar que los docentes deben capacitarse permanentemente, mientras que los estudiantes de ciencias de la salud expresan que la capacitación debe realizarse solamente en los periodos vacacionales, y en cuanto al tercer criterio del modelo mental, existe una uniformidad baja, que solamente deben capacitarse cuando lo requieran.

En cuanto se refiere a la infraestructura se destaca el criterio (B) de los modelos mentales, y expresa que los edificios y las aulas han sido adaptados para la enseñanza universitaria, siendo relativamente los más altos los de ingeniería y humanidades. Tanto los criterios (A) y (C) no tienen mayor significación.

**Tabla 4.** Contingencia. Área Académica\*. Pertinencia (P1)

		PERTINENCIA (P1)				
			A Formación integral, de acuerdo a las necesidades del país	B Formación crítica y creativa que contribuya a la formación	C Formación en la investigación y con liderazgo ciudadano	
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	17	14	13	44
		%	38.6%	31.8%	29.5%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	4	9	11	24
		%	16.7%	37.5%	45.8%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	4	22	6	32
		%	12.5%	68.8%	18.8%	100.0%
	Humanidades	Recuento	16	20	1	37
		%	43.2%	54.1%	2.7%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	15	17	5	37
		%	40.5%	45.9%	13.5%	100.0%
Total	Recuento	56	82	36	174	
	%	32.2%	47.1%	20.7%	100.0%	

**Tabla 5.** Contingencia. Área Académica\*. Investigación (P2)

		PERTINENCIA (P2)				
			A Desarrollo permanente de la investigación interdisciplinaria	B Desarrollo permanente de la investigación especializada	C Desarrollo periódico de la investigación en la enseñanza universitaria	
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	20	22	2	44
		%	45.5%	50.0%	4.5%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	6	7	11	24
		%	25.0%	29.2%	45.8%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	4	21	7	32
		%	12.5%	65.6%	21.9%	100.0%
	Humanidades	Recuento	14	16	7	37
		%	37.8%	43.2%	18.9%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	20	14	3	37
		%	54.1%	37.8%	8.1%	100.0%
Total	Recuento	64	80	30	174	
	%	36.8%	46.0%	17.2%	100.0%	

**Tabla 6.** Contingencia. Área Académica\*. Planificación curricular (P3)

		PERTINENCIA (P3)				
			A	B	C	
			La planificación curricular de las escuelas forman profesionales	La planificación curricular de las escuelas forman profesionales	La planificación curricular de las escuelas forman profesionales	
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	14	18	12	44
		%	31.8%	40.9%	27.3%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	8	6	10	24
		%	33.3%	25.0%	41.7%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	12	14	6	32
		%	37.5%	43.8%	18.8%	100.0%
	Humanidades	Recuento	14	16	7	37
		%	37.8%	43.2%	18.9%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	18	14	5	37
		%	48.6%	37.8%	13.5%	100.0%
	Total	Recuento	66	68	40	174
		%	37.9%	39.1%	23.0%	100.0%

**Tabla 7.** Contingencia. Área Académica\*. Capacitación a los docentes universitarios (P4)

		PERTINENCIA (P4)				
			A	B	C	
			Capacitación permanente a lo largo de su trayectoria como...	Capacitación en periodos vacacionales sobre temas de enseñanza	Capacitación en su especialidad cuando sea necesario	
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	14	22	8	44
		%	31.8%	50.0%	18.2%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	11	8	5	24
		%	45.8%	33.3%	20.8%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	15	13	4	32
		%	46.9%	40.6%	12.5%	100.0%
	Humanidades	Recuento	13	16	8	37
		%	35.1%	43.2%	21.6%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	13	18	6	37
		%	35.1%	48.6%	16.2%	100.0%
	Total	Recuento	66	77	31	174
		%	37.9%	44.3%	17.8%	100.0%

**Tabla 8.** Contingencia. Área Académica\*. Infraestructura (edificios y aulas) (P6)

		PERTINENCIA (P6)				
		A	B	C		
		Los edificios y las aulas han sido diseñados para la mejor...	Los edificios y las aulas se han adaptado para la enseñanza	Los edificios y las aulas requieren una modificación para...		
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	16	19	9	44
		%	36.4%	43.2%	20.5%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	10	10	4	24
		%	41.7%	41.7%	16.7%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	11	17	4	32
		%	34.4%	53.1%	12.5%	100.0%
	Humanidades	Recuento	12	19	6	37
		%	32.4%	51.4%	16.2%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	14	17	6	37
		%	37.8%	45.9%	16.2%	100.0%
	Total	Recuento	63	82	29	174
		%	36.2%	47.1%	16.7%	100.0%

**Tabla 9.** Contingencia. Área Académica\*. Composición social de estudiantes (P7)

		PERTINENCIA (P7)				
		A	B	C		
		Los estudiantes que estudian en San Marcos tienen recursos	Los estudiantes que estudian en San Marcos pertenecen a la...	Los estudiantes que estudian en San Marcos son mayoritaria		
ÁREA ACADÉMICA	Ciencias de la Salud	Recuento	19	21	4	44
		%	43.2%	47.7%	9.1%	100.0%
	Ciencias básicas	Recuento	11	9	4	24
		%	45.8%	37.5%	16.7%	100.0%
	Ingenierías	Recuento	15	14	3	32
		%	46.9%	43.8%	9.4%	100.0%
	Humanidades	Recuento	13	20	4	37
		%	35.1%	54.1%	10.8%	100.0%
	Ciencias Empresariales	Recuento	13	21	3	37
		%	35.1%	56.8%	8.1%	100.0%
	Total	Recuento	71	85	18	174
		%	40.8%	48.9%	10.3%	100.0%

Tradicionalmente a la universidad de San Marcos acudía la aristocracia ilustrada, para socializarse en el conocimiento especializado y el manejo del poder político, preparándose para asumir la responsabilidad de conducir al país, pero fue a partir de la década del 50, por efecto de masificación de la educación superior, ésta es «conquistada» por los sectores populares. Los modelos mentales sobre la composición social de los estudiantes están centrados en las categorías «A» y «B», referida en el primer caso que los estudiantes sanmarquinos «tienen recursos económicos por encima del promedio», y en la categoría «B» que los estudiantes de San Marcos pertenecen a la clase media. En el modelo mental de la categoría «A» existe uniformidad, sin embargo, existe un ligero crecimiento en la categoría «B» para los estudiantes de ciencias empresariales y de las humanidades. El criterio «C», que los estudiantes que estudian en San Marcos son mayoritariamente de sectores populares expresa uniformemente una baja puntuación.

## DISCUSIÓN

La investigación cualitativamente identifica los tres modelos mentales por el grado de abstracción que un estudiante universitario emplea para representarse la calidad. De los tres, el primero (A) tiene una abstracción analítica, tipificada como superior, por la complejidad de su elaboración, disminuyendo progresivamente al modelo mental tipificado como intermedio (B), interpretada como un modelo mental en construcción, por contener algunos criterios que aportan elementos de juicio para valorizar la calidad. En tercer lugar, tenemos los criterios básicos de la calidad o los elementos que sustentan el funcionamiento institucional, que bien podríamos afirmar, ser los elementos más concretos de la calidad.

De los resultados podemos establecer algunas características manifiestas de los modelos mentales, en los cinco parámetros seleccionados, de los dieciocho que ambiciosamente se plantea el instrumento de investigación.

El parámetro de pertinencia referido a la responsabilidad pública que tiene la universidad para con el país, destacan el modelo mental «B» en construcción de la calidad con el 68% los estudiantes de ingenierías, categorizada como una formación «crítica y creativa» y la más baja puntuación la encontramos en los estudiantes de humanidades (2,7%) en el modelo mental de condiciones básicas para la calidad, siendo la más elevada en este último los modelos mentales de las ciencias básicas. De estos resultados inferimos que aparentemente existe discriminación en el instrumento, con un detalle muy preciso que requiere cierta atención, es decir elaboración cognitiva, hecho que se puede apreciar con mucha claridad en los estudiantes de humanidades y ciencias empresariales, quienes identifican a la calidad con una puntuación bastante elevada en el nivel «A», que la pertinencia se encuentra en la «formación integral de acuerdo a las necesidades del país», siguiendo también con un puntaje relativamente alto, la categoría «B» del modelo mental. Esto no sucede con los modelos mentales de los estudiantes de ciencias de la salud, que para los tres niveles son uniformes, y por lo tanto no hay discriminación. Revisando los resultados generales, los modelos mentales de pertinencia, dominantes en los estudiantes sanmarquinos se ubican en la categoría «B», hecho que nos hace inferir, la conciencia que la universidad está orientada hacia la búsqueda de la calidad.

Lo mismo sucede en los modelos mentales referidos a la investigación, ubicados también en la categoría «B», con mucha discriminación en relación al nivel «C» y con relativa

cercanía al nivel «A», destacando que son los estudiantes de ingeniería y ciencias de la salud, los que mayoritariamente han identificado el nivel «B» referida a la importancia del desarrollo permanente de la investigación en la enseñanza, seguidos los estudiantes de humanidades, y los estudiantes de ciencias empresariales en el nivel «A», de especial énfasis a la investigación interdisciplinaria. De nuestra interpretación, el nivel «B» o de construcción de la calidad puede ser el que expresa una mejor expresión de la calidad, principalmente en lo referido al entrenamiento en herramientas conceptuales y prácticas, que evidencia que una universidad expresaría su calidad. Sin embargo en nuestro planteamiento habíamos considerado la interdisciplinariedad como el criterio «A» de la calidad.

Un aspecto diferente se aprecia en los modelos mentales de la formación profesional, que a nivel general existe ligera incidencia en los niveles «A» y «B», por encima del criterio «C», destacando igualmente en el nivel «A» los estudiantes de ciencias empresariales con una clara discriminación al nivel «C», que además es la más baja de la muestra. Inferimos que es una manifestación del liderazgo formado en las facultades de ciencias administrativas, ciencias económicas y ciencias contables.

La uniformidad de los resultados en los modelos mentales de la capacitación docente, y de infraestructura (edificio y aulas) expresada en la categoría «A», de «capacitación permanente a lo largo de la trayectoria docente», así como en la categoría «B», capacitación en los periodos vacacionales», del mismo modo la uniformidad baja de solamente «capacitación cuando sea necesaria» nos hace inferior que los recursos humanos académicos es valorizado como un criterio de calidad universitaria.

Punto aparte son los resultados de la composición social de los estudiantes, distribuidos uniformemente en los niveles «A» y «B», que son muy difíciles de precisar que sean criterios de calidad, sin embargo importantes para el trabajo de indicadores de «exclusividad» frecuentemente empleados por las universidades privadas. Los modelos mentales de los sanmarquinos tipifican al estudiante en las categorías de tener medios económicos y pertenecer a la clase media, y con una puntuación bastante baja pertenecer mayoritariamente a los sectores populares, como hemos señalado en el marco teórico, aquí no interesa una correspondencia con la realidad o con los estereotipos formados, sino la construcción mental de la composición social del estudiante.

## CONCLUSIONES

1. El estudio de la calidad universitaria debe abrir horizontes psicológicos para investigar las construcciones mentales del significado o los significados construidos en la práctica cotidiana.
2. Una buena referencia para realizar estos estudios son los modelos mentales, conceptualizados a partir de la dinámica cognitiva, con referencias cualitativas bastante sólidas y una clara y explícita fundamentación epistemológica
3. Se han planteado dieciocho parámetros para investigar los modelos mentales en tres niveles de construcción: A,B y C, seleccionando para el presente informe cinco parámetros y analizados en las cinco áreas académicas que organizan los estudios en la Universidad Nacional mayor de San Marcos.

4. La identificación de los modelos mentales diferencian a cada una de las áreas académicas de manera desigual, existiendo la tendencia dominante de ubicarse en los niveles «A» y «B», y principalmente en el «B», que significa que se piensa la calidad como una construcción hacia donde se orienta la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
5. El modelo mental de la calidad universitaria referido a la pertinencia y la investigación, se encuentra en el nivel «B», es decir, la universidad se encuentra en proceso de construcción de la calidad.
6. El modelo mental de la formación profesional, a través de la planificación curricular, ubicado en el nivel «A», corresponde a los estudiantes de ciencias económico-empresariales, categorizados como profesionales integrales, éticos y comprometidos con el país
7. En un análisis detallado y minucioso se puede construir perfiles de los modelos mentales por cada una de las áreas académicas.

#### NOTAS

- 1 Pozo, J.I. (1996) *Aprendices y maestros: La nueva cultura el aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial, p. 47.
- 2 Pozo, J.I. *op. cit.*, p. 47.
- 3 Greca, Ileana y Moreira, Marco (1994). *Un estudio piloto sobre representaciones mentales, imágenes, proposiciones y modelos mentales respecto al concepto de campo electromagnético en alumnos de física general, estudiantes de postgrado y físicos profesionales*. Buenos Aires: II Simposio de investigaciones de enseñanza de física
- 4 Gerca, Ileana y Moreira, Marco (1994), *op. cit.*, p. 3.
- 5 Citado por Nora Nappa, Maria Insauti y Agustín Siguenza (2005-6). «Características en la construcción y rodaje de los modelos mentales generados sobre las disoluciones». En *Revista Eureka Divulgaciones científicas* N° 3, pp. 2-22.
- 6 Gerca, Ileana y Moreira, Marco (1994), *op. cit.*, p. 3.
- 7 *Ídem*.
- 8 Bolomburu, Bernardita (2006) «Descubrimiento, abducción y modelos mentales». En II Jornadas «Peirce en Argentina, 7-8 de setiembre 2006.
- 9 Peirce, C. S. (1965) *collected papers* (Vol. II, V y VI) 1931-1958. Cambridge M.A. Harvard University Press, p. 106. Citado por Bolomburu Bernardita (2006) *Descubrimiento, abducción y modelos mentales*, p. 4.
- 10 Magnani (2004) L. Reasoning through doing: epistemic mediators in scientific discovery. En *Journal of Applied Logic*. Citado por Bolomburu Bernardita (2006) *Descubrimiento, abducción y modelos mentales*, p. 12.
- 11 La ISO no es una sigla, proviene de la raíz griega isométrica, isósceles y significa «normas igualmente válidas o mejora continua, medido a través de satisfacción de partes interesadas.
- 12 García Madruga, J.A. Elosua, R. Gutiérrez Martínez F. Luque, J.L. y Gárate, M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa. Aspectos evolutivos e instruccionales*. Barcelona: Paidós.
- 13 Romero, Felipe (2002). *Experiencia de usuario, modelos mentales y expectativas* Anaya multimedia
- 14 Izquierdo, M, Ruiz J, y Piñera, T (1998). Los estudios de usuarios en los programas de gestión de calidad, propuesta de un marco teórico integrador para el estudio del usuario de información. En VI Jornadas Españolas de Documentación. Madrid: FESABID.
- 15 Gerca, Ileana y Moreira, Marco (1994) *op. cit.*, p. 6.
- 16 Mhoney, J. (1974) «El procesamiento de la información». En Pérez, Abgel *et al. Lecturas de aprendizaje y enseñanza*, México: Fondo de Cultura Económica.
- 17 Pozo, J.I (1996) *Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial, p. 271.
- 18 García Madruga, J.A.; Elosua, R. Gutiérrez F. y Gárate M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa. Aspectos evolutivos e instrumentales*. Barcelona: Paidós.
- 19 Norman, D.A. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos* Madrid: Ediciones Narcea.
- 20 Knapp, Alberto (2002). *La experiencia del usuario*. Capítulo IV: Modelos mentales y expectativas. España: Anaya multimedia.

- 21 Quintanal, José, García, Begoña y Martínez, María (2004). *El perfil del profesor universitario de calidad desde la perspectiva del alumno*. Madrid: Don Bosco.
- 22 Pozo J.I. y Gomez, M.A. (2003) *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata, p. 89.
- 23 Correa, Cevallos y Rodrigo (2003). El perpectivismo conceptual y la argumentación en los estudiantes universitarios. En Monereo, Ch. y Pozo J.I. *La universidad ante la nueva cultura educativa*. Barcelona: Síntesis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ausubel, D.P. Novak, J.D. y Hanesian H. (1983) *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Edit. Trillas
2. Bower, G.H. (1976). «Los modelos del procesamiento de la información». En Hilgard E.R. y G.H. Bower, *Teorías del aprendizaje*. México: Edit. Trillas.
3. Bruner, J (1988). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa
4. Depaz, Z. y Cuba, J (2003). *Lineamientos para una política de calidad, autoevaluación y acreditación*. Lima: OCAA, UNMSM.
5. Fodor, J. (1986). *La modularidad de la mente*. Madrid: Ediciones Morata.
6. García Madruga, J.A: Elosua, R. Gutiérrez F. y Gárate M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa. Aspectos evolutivos e instrumentales*. Barcelona: Paidós
7. García Madruga, J. (1991). *Desarrollo y conocimiento*. España: Siglo XXI.
8. Gardner, H. (1988). *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva* Buenos Aires: Edit. Paidós.
9. Gardner, H. (1997). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberán enseñar las escuelas*. Buenos Aires: Paidós.
10. Gardner, Howard (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas: Lo que todos los estudiantes deberían comprender*. Barcelona: Paidós.
11. Garnham, A y Oakhill, J. (1996). *Manual de Psicología del pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
12. Garrison D. y Anderson T. *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica* España: Octaedro.
13. Greca I. y Moreira (1996). «Un estudio piloto sobre representaciones mentales, imágenes, proposiciones y modelos mentales respecto al concepto de campo electromagnético en asuntos de física general, estudiantes de postgrado y físicos profesionales». En *Revista investigaciones en enseñanza de las ciencias*, pp. 95-108. En línea <http://www.f.ufrgs.br/public/encino/revista.htm>
14. Greca I. y Moreira A. (1996). Tipos de modelos mentales utilizados por físicos en actividad. En *Actas del III Simposio de investigadores en enseñanza de la física*. SIEF, pp. 117-271
15. Inhelder y Piaget (1985). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Barcelona: Paidós.

16. Internacional Association of Universities (2005). *Una educación superior de calidad más allá de las fronteras: Declaración mundial de las instituciones de educación superior*. Lima: UNMSM.
17. Knapp, Alberto (2002). *La experiencia del usuario* España: Anaya multimedia.
18. Johnson-Laird P.N. (1983). *Modelos mentales*. Cambridge, Harvard University Press.
19. Johnson-Laird P.N. (1987). «Modelos en ciencia cognitiva». En Norman, D. (ed.) *Perspectivas de la ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.
20. Martinez-Freire, P. (1995). *La nueva filosofía de la mente*. España: Gedisa.
21. Minsky, M. (1986). *La sociedad de la mente*. Argentina: Galápagos.
22. Monereo, Carles (1997). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Aprendizaje visor.
23. Monereo, Ch. y Pozo J.I.(2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa* Barcelona: Síntesis.
24. Newell A. (1973). *Inteligencia artificial y concepto de mente*. Valencia: Teorema
25. Norman D.A. (1969). *El procesamiento de la información en el hombre*. Buenos Aires: Paidós.
26. Norman, D.A. (1990). *La psicología de los objetos cotidianos*. Madrid: Narcea.
27. Orellana, Oswaldo y Orellana, Daphne (2005). «Encuadre de un modelo alternativo para el estudio de la calidad universitaria: una propuesta para psicología». En *Revista de investigación en psicología* vol. 8 N° 2. Lima: Instituto de Investigaciones Psicológicas.
28. Orellana, Oswaldo y Orellana Daphne (2006). Matriz de autoevaluación universitaria para la carrera de psicología. En *Revista de investigación en psicología* vol. 9 N° 1. Lima: Instituto de Investigaciones Psicológicas.
29. Ortells, J. (1996). *Imágenes mentales*. España: Paidós.
30. Perner, J. (1994). *Comprender la mente representacional*. Barcelona: Paidós
31. Pozo, Juan Ignacio (2001). *Humana mente: El mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Ediciones Morata.
32. Pozo, J.I, Schever, N.; Pérez, M., Mateos, M.; Martín, E. De la Cruz M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Grao.
33. Pozo, J.I y Gómez M.A. (2004). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Edic. Morata.
34. Pozo, Juan Ignacio (2003). *Adquisición de conocimiento*. Madrid: Morata.
35. Riviere, A. (1987). *El sujeto de la psicología cognitiva*. Madrid:Alianza Editorial.
36. Rivieri, Angel (2002). *Obras escogidas: Lenguaje, simbolización y alteraciones del desarrollo*, vol. II. Madrid: Panamericana Editorial Médica.
37. Rodríguez Palmero y Moreira M (1999). «Modelos mentales de la estructura y el funcionamiento de la célula: dos estudios de casos». En *Revista de Investigaciones de la enseñanza de las ciencias*. En línea <http://www.f.uf rgs.br/public/encino/revista.htm>

38. Rodrigo, M., Rodríguez, A. y Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Visor Distribuciones S.A.
39. Suárez, Pedro (2000). *¿Cómo acreditar su institución? Fundamentos y metodología*. Bogotá: Orion.
40. Oficina Central de Admisión (2006). *Catálogo UNMSM 2007-I*. Lima: OCA.
41. Watzlawick, Paul y Krieg, Meter (1995). *El ojo del observador: contribución al constructivismo*. Barcelona: Gedisa.
42. Wertsch, James (1993). *Voces de la mente: Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Aprendizaje visor.
43. Woodfield, A. (1993). «Variedades de la representación mental». En Pascal Engel (comp.) *Psicología ordinaria y ciencias cognitivas*. España: Gedisa.