



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL  
ESTERO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS



LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

### **MODELIZACION SISTÉMICA DE LA INTERACCION DEL USUARIO [BIOSISTEMA] CON LAS nTICs [TECNOSISTEMA].**

**Inferencia retroprospectiva del pasaje de la simbiosis a la  
simbionomía.**

*Estudio de caso respecto al diseño de satisfaccibilidad según  
necesidades, requisitos y requerimientos técnico-profesionales.*

Autora:

**CLAUDIA MARIELA GARCÍA**

Profesor Guía:

**MARÍA GABRIELA MITRE**

**SEPTIEMBRE 2015**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE LA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**MODELIZACION SISTÉMICA DE LA INTERACCION DEL  
USUARIO [BIOSISTEMA] CON LAS nTICs [TECNOSISTEMA].**

**Inferencia Retrospectiva del pasaje de la Simbiosis a la Simbionomía.**

**Autora:**

.....  
Claudia Mariela García

**Profesor Guía:**

.....  
Lic. María Gabriela Mitre

**Asesor(es):**

.....  
Ing. María Mercedes Clusella Cornejo

.....  
Lic. Pablo Luna

\* \_\_\_\_\_ \*

Aprobado el día ..... del mes de ..... del año 20.....

Por el Tribunal integrado por

.....  
(firma)

.....  
(firma)

.....  
(firma)

.....  
(aclaración)

.....  
(aclaración)

.....  
(aclaración)

*A*

*Mi "amada" madre Leonor, que descansa en la Gloria de Dios*

*A mis hermanos por su apoyo incondicional*

*Martina, Lautaro y Gabriel*

## **Agradecimientos**

A mi amiga, tutora y hermana de la vida María Gabriela Mitre

A mi amiga y correctora dedicada, Profesora Raquel Díaz

A FundArIngenio por su existencia

Claudia Mariela García  
Santiago del Estero, Argentina  
SEPTIEMBRE de 2015

## CONTENIDO

RESUMEN .....	VII
INTRODUCCION .....	VIII
CAPÍTULO I. PLANTEO SOBRE LA CUESTIÓN .....	9
I.1. Fenoménica .....	9
I.2. Problemática .....	10
I.3. Objetivos .....	12
I.3.1. Objetivo Generales .....	12
I.3.2. Objetivos específicos .....	12
I.3.3. Antecedentes .....	13
I.3.4. Alcance .....	14
CAPITULO II. MARCOS REFERENCIALES .....	17
II.1. REFERENCIAS CONCEPTUALES .....	17
II.1.1. Modelización Sistémica .....	17
II.1.2. Sistemas, Sistemas de Información .....	18
II.1.3. Satisfaccibilidad y satisfactibilidad .....	19
II.1.4. DICIS: Datos-Información-Conocimiento-Inteligencia-Sabiduría .....	20
II.2. REFERENCIAS TEORÉTICAS .....	21
II.2.1. Perspectiva de “Computer Human Interaction” (CHI) de SIGCH/ACM ....	21
II.2.2. El Paradigma Simbionómico de Joel de Rosney .....	36
II.2.2.1. Reglas de Oro de Joel de Rosney .....	39
II.2.3. Ciberculturas .....	41
II.2.4. Ordenes Cibernéticos .....	42
II.3. REFERENCIAS METODOLOGICAS .....	43
II.3.1. Prospectivación .....	43
II.3.2. Retroprospectivación .....	44
II.3.3. Modelos: Meta, Existente, Existido, Operante y Escenarios .....	45
II.3.4. Trayegnosis: Retrognosis, Diagnosis y Prognosis. ....	46
II.3.5. Principio Hipotético-Deductivo .....	48
II.3.6. Estudio de Caso vs Caso de Estudio .....	51
II.3.7. Estudio de Caso .....	51
II.3.8. Caso de Estudio .....	52
II.4. REFERENCIAS EMPÍRICAS .....	52
II.4.1. Conceptos Estadísticos .....	53
II.4.2. Curso “Gestión de Conocimiento Escolar” .....	55
II.4.2.1. Muestra Seleccionada de la población .....	56
II.5. CONCLUSIÓN .....	57
CAPITULO III. DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	59
III.1. MODELOS INTERACTIVOS .....	59
III.1.1. Modelo CHI “Computer Human Interaction” de SIGCH/ACM .....	59
III.1.2. Modelo: “SIeL” Sistema de Información de e-Learning” .....	60
III.1.3. Modelo: “EntCyb” Entorno Cyber .....	63
III.1.4. Modelo: “SSS” Simbiótico, Simbionómico y Sistémico .....	66

III.1.5. Modelo MM/MAC .....	68
III.2. ELABORACIÓN DEL MODELO SGCP/P .....	70
III.2.1. Memoria descriptiva sobre el Modelo SGCP/P .....	71
III.2.2. Descripción del Modelo SGCP/P en cuanto Sistema de Información. ..	72
III.2.3. Modelización en 4D – Diseño Esquema Abstracto Hipercúbico del Modelo SGCP/P .....	77
III.2.4. Modelización Sistemica mediante la ‘retroprospectivación’ como sucesión de ‘modelos’ de diseño Trayegnóstico .....	78
III.3. CONCLUSIÓN .....	80
 CAPITULO IV. FORMULACIÓN DE LA CONJETURA .....	 81
IV.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y SUS DERIVACIONES .....	81
IV.1.1. Hipótesis a contrastar .....	82
IV.1.2. Dimensiones y variables a incluir como componentes .....	85
IV.2. CONCLUSIÓN .....	99
 CAPITULO V. PROCESO METÓDICO DE CONTRASTACIÓN .....	 101
V.1. DISEÑO DEL RELEVAMIENTO EXPERIENCIAL .....	101
V.2. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE RELEVAMIENTO: ETAPAS, METAS Y CONDICIONES .....	102
V.2.1. Instrumento: el Formulario.....	102
V.2.2. Variables a medir .....	105
V.2.3. Recopilación de Datos.....	108
V.2.4. Transformación en información.....	108
V.3. TESTEO DE COMPONENTES Y RESULTADOS: VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN .....	109
V.4. CONCLUSIÓN .....	109
 CAPITULO VI. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS EMPÍRICOS .....	 111
VI.1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RELEVAMIENTO: LIMITACIONES, POSIBILIDADES Y REALIZACIONES.....	111
VI.2. CUADROS SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS .....	112
VI.2.1. Matrices de resultados.....	113
VI.2.1.1. Caracterización de la Población.....	113
VI.2.1.2. Caracterización de las Exigencias Simbionómicas.....	118
VI.2.1.3. Caracterización de la satisfaccibilidad.....	137
VI.3. CONCLUSIÓN .....	154
 CAPITULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	 155
VII.1. DISCUSIÓN DE LAS SIGNIFICATIVIDAD .....	155
VII.1.1. Contrastación.....	156
VII.1.2. Significatividad .....	157
VII.2. DIFICULTADES SUPERADAS .....	158
VII.3. ENMARQUE DE LA SITUACION CONCLUSIVA. ....	158
VII.4. CONCLUSIONES .....	159
VII.5. SUGERENCIAS Y APORTES.....	160
VII.6. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	161

BIBLIOGRAFIA .....	163
ANEXOS A: Listado de Conferencias de SIGCHI de ACM. Historia de 1982-2016 .....	167
ANEXO B: Matrices de vuelco .....	175
ANEXO C: Hipercubo 3D en movimiento.....	183
GLOSARIO .....	185





## RESUMEN

---

Para representar la gestión de conocimiento, en interacción con las nTICs (nuevas tecnologías de la información y comunicación), se hace necesaria la modelización sistémica.

Ante la creciente evolución de la complejidad en los modelos existentes, antes ya publicados y validados, sobre la relación del Hombre (Biosistema) con el Tecnosistema, hoy es de importancia fundamental observar, construir, profundizar y exponer qué es lo que sucede en el Sociosistema en el cual esto ocurre. El ámbito seleccionado por el desempeño técnico-profesional, en el campo disciplinar de las ciencias sociales que se focaliza esta investigación es la educativa, ya que adquieren el potencial de anticipación para generar niveles de satisfacción. Tanto de los aprendices como de sus familias y las comunidades.

Esto se desarrollará sobre una base metódica que se centra en las escala de significaciones y la satisfaccibilidad que se encuentren en la interacción (esquema SIGCHI (Special Interest Group on Computer-Human Interaction) de ACM (Association for Computing Machinery )) cibernética Hombre-Máquina y puntualmente entre el Biosistema (usuario) con el Tecnosistema hoy disponible. El proceder modélico de orientación sistémica sigue el pensamiento retrospectivo de Joël de Rosnay. También se buscará innovar con la mirada evolutiva y se diseñará un nuevo Modelo por abstracción en el cual se tendrán en cuenta las variables antes mencionadas y se contrastará la hipótesis con evidencia recogida empíricamente.

En síntesis, interesa estudiar mediante modelización sistémica los avances en las interacciones dinámicas que están sucediendo entre las componentes cibernéticas, insertas en la realidad que fue predicha sobre sucesos en el Sociosistema global hace unos años. Se centrará la empiria en el uso instrumental educativo, aunque el impacto reciente abarca otros ámbitos profesionales, como efectos expansivos.

**Palabras claves:** *modelización sistémica, satisfaccibilidad, biosistema, tecnosistema, retrospectivación.*

# INTRODUCCION

---

El presente trabajo constituye una investigación dentro de la metódica actual que es pertinente y competente a los Licenciados en Sistemas de Información –según la recopilación efectuada. Además trata con las tecnologías que conforman una nueva fenoménica en la relación cibernética actual. En particular entre un Biosistema y Tecnosistemas, referencialmente insertos en un Sociosistema envolvente como alcance cultural glocal.

Ya en 1996, Joël de Rosnay predijo [32], a través de la elaboración de las reconocidas “Diez Reglas de Oro”, cómo sería el futuro de esa relación cibernética. Actualmente, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (nTICs) están en constante innovación, creatividad, desarrollo y resulta necesario el identificar y diferenciar las características y problemas que surgen de esa interacción para verificar el estado actual de las tendencias pronosticadas al respecto. En concreto, parecería que la visión clásica ya de la “Ingeniería del Software”, fue totalmente superada por la Ingeniería de los Sistemas de Conocimiento.

Para esta investigación empírica se seguirán los lineamientos del método hipotético deductivo [10], se abordará el fenómeno y problema científico y se someterá a contrastación la hipótesis planteada bajo la realización de un trabajo de campo. La evidencia empírica se recolectará en un grupo selecto de docentes profesionales (tal informantes calificados), de edades aproximadamente entre 30 y 60 años con experiencia demostrada y en actividad, con los Tecnosistemas en los Sociosistemas en que interactúan.

Se pone especial interés al uso, acceso, interacción, utilidad de los nuevos mecanismos pertenecientes al Tecnosistema determinados por la oferta de tecnologías que los alumnos/familias están manejando y operando.

# CAPÍTULO I. PLANTEO SOBRE LA CUESTIÓN

---

En este capítulo se presenta la fenoménica y problemática que dieron origen a la investigación.

Se enuncian sus objetivos, antecedentes y alcances ideados.

## **I.1. Fenoménica**

La fenoménica que se considera en una investigación científica consiste en la determinación de un conjunto manejable científicamente de situaciones distinguibles por lo “notable”. Hace sustancialmente a la distinción entre conocimiento científico y saberes usuales.

El presente trabajo constituye una investigación dentro de los lineamientos actuales, que trata con las tecnologías que conforman una nueva fenoménica en la relación cibernética actual. En particular entre un Biosistema y Tecnosistemas, referencialmente insertos en un Sociosistema envolvente como alcance cultural glocal (global y local).

Se observa una gran diversidad de grados de complejidad de interacción entre Biosistemas y Tecnosistemas, incluida la aceleración del cambio en escenarios tipo Sociosistemas. Estos componentes se acoplan mutuamente para lograr una relación simbiótica con fines diversos, desde la educación, el hobby, la comunicación, los juegos, la producción, la gestión, etc. Por lo que constituyen un desafío insoslayable para la profesión docente que es foco de interés empírico en este trabajo.

Ante la creciente evolución de la complejidad en los modelos existentes, ya publicados y validados, sobre la relación del Hombre-Máquina (Biosistema-Tecnosistema), hoy es de gran importancia el observar, construir, profundizar y exponer qué es lo que sucede en el Sociosistema dentro del cual esto ocurre. El ámbito seleccionado por el desempeño técnico-profesional, en el campo disciplinar de las ciencias sociales que se focaliza esta investigación es la educativa, adquieren el potencial de anticipación para generar niveles de satisfacción.

## **I.2. Problemática**

El desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs<sup>1</sup> y nTICs<sup>2</sup>) fue más veloz que la misma necesidad de los usuarios. Tanto es así que se debe preguntar si la usabilidad, satisfaccibilidad y satisfactibilidad del usuario evolucionan al mismo ritmo.

Los novedosos mecanismos de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y las redes sociales han penetrado en los ámbitos educativos y por ende se han modificado las actividades, en el desempeño tanto del docente como del alumno. De hecho que esto ha irrumpido en todos los ámbitos.

Estudios recientes del impacto de ellas en la Argentina, demuestran que el “uso con sentido” (apropiación individual y social) de las TIC, depende a mediano y largo plazo de las necesarias mejoras en la distribución del ingreso y la educación, de la reducción de las brechas analógicas, y del escenario político y económico.

Por otro lado, los dispositivos de acceso, nuevas tecnologías de conexión, la movilidad y la convergencia seguirán siendo, desde la tecnología y el mercado, los motores de la continuidad del incremento del avance. En concreto, los celulares inteligentes, la convergencia con la TV digital e interactiva y la capilaridad extrema de ese medio, pueden ser los elementos que lleven a la máxima inclusión.

En otras palabras la reducción de la brecha digital propiamente dicha en los últimos años ha sido impresionante. La primera mitad de la población había sido conectada gracias a su perfil sociodemográfico y al mercado de las inversiones y acciones de los operadores. Conectar a la segunda mitad, el segmento de ciudadanos/usuarios de bajos ingresos, fue reforzado además con políticas de inclusión.

Hoy se debe pensar la inclusión en términos de tres o más pantallas, superpuestas y simultáneas en algunos casos. La inmersión del celular y la omnipresencia de la TV en todo hogar aseguran desde el lado de los dispositivos de acceso, la posibilidad de una Argentina totalmente conectada a corto plazo. [3]

Al comienzo de esta investigación, se observa que, en el desarrollo cotidiano de las actividades de docentes en Área de Informática o de la Tecnología de la Información y de la Comunicación o cualquiera sea el espacio curricular relacionado con las mismas, no han logrado encontrar estrategias, metodologías o técnicas en las tareas áulicas ya que no alcanzan estar acordes a lo que está ocurriendo en la actualidad. Se refiere no sólo a los

---

<sup>1</sup> TICs: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp/>

<sup>2</sup> nTICs: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp/>

avances de la tecnología, a los nuevos mecanismos de la tecnología de la información y de la comunicación sino también a la escasa capacitación en lo que respecta a su manejo, a los factores que influyen los diferentes ámbitos de estudio y de trabajo en el que deberán desenvolverse en definitiva los estudiantes. No se guía a los alumnos para su adecuada inserción en éstos ámbitos, y con ello se profundiza aún más la brecha del desconocimiento en esta nueva cultura digital y la sociedad del conocimiento –mirada en el año 2010- Aunque a la fecha (año 2015) se observa que ha incrementado de sobremanera el número de capacitaciones online y presenciales, gubernamentales y particulares con lo que comienzan a dar respuesta a esas problemáticas pero aún no son suficientes.

En 1.986 Joel de Rosney [32] anunció estos eventos y que iban a ocurrir en el año 2.500. El acelerado avance del desarrollo de las TICs y nTICs y su impacto en todos los ámbitos en el que el ser humano desarrolla sus actividades en términos del hombre simbiótico. Así también percibió que la escuela recibirá el golpe de la mediamorfosis (explosión de los medios de comunicación) y el cambio de paradigma entre analítica y sistémica. Debido al cambio de contexto es evidente que se deben modificar y reestructurar las clases con las herramientas técnicas y metodológicas y sobre todo el rol docente en términos de su competencia.

Dado que las nTICs están en el intorno y entorno escolar, la clase es y será el módulo de base de la enseñanza: el encuentro. El fenómeno del uso masivo de las redes no debe influir en el equilibrio entre la escuela virtual y la escuela real. Se impone una reconfiguración del proceso de aprendizaje: una utilización prudente de las nTICs y estrategias complementarias de transferencia de los conocimientos.

Si se usa la computadora -artefacto material de los Tecnosistemas- principalmente como “conector” para trabajar en red con otras clases y acceder a bases de información entonces se puede comparar como macroscopio de simulación de experiencias, de procesos, de diferentes fenómenos, de evoluciones aceleradas, como herramienta y memoria necesaria que la clase necesita de forma permanente.

Resulta interesante –además de urgente y determinante- investigar lo que está ocurriendo y cuanto de los pronósticos se van constatando.

Se transcriben las Reglas de Rosney dictadas en 1.996, para que sirva de referencia de concreción y deslinde del alcance y competencia disciplinaria, en el espacio y el tiempo. Además de las implicancias inter- y trans-disciplinarias. Por su lado también trans-paradigmáticas [32, Pág. 274]:

- a) Hacer emerger la inteligencia colectiva.*
- b) Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes.*
- c) Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad.*
- d) Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas.*
- e) Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático).*
- f) Aplicar las reglas de la subsunción.*
- g) Saber mantenerse al borde del caos.*
- h) Favorecer las organizaciones en paralelo.*
- i) Impulsar círculos virtuosos.*
- f) Fractalizar los conocimientos.”*

### **I.3.Objetivos**

#### **I.3.1. Objetivo Generales**

- Someter a prueba mediante contrastación Hipotética-Deductiva las afirmaciones conjeturales (hipótesis) de las predicciones de tendencias del hombre simbiótico que Joël de Rosney describe en el planteo Simbionómico para el ámbito profesional educativo.

#### **I.3.2. Objetivos específicos**

- Diseñar la modelización de las relaciones simbionómicas entre Biosistema (usuario) y Tecnosistema (nTICs) en un contexto ampliamente cambiante y complejo (Sociosistema referencial).
- Recolectar evidencia empírica en un grupo de usuarios específicamente tipificado, en rangos de edades y profesiones de alto riesgo social como es la docencia escolar.
- Argumentar en discusiones y conclusiones con respecto de las relaciones del Biosistema con los Tecnosistemas, según el Sociosistema, tal que se logre el diseño abstraído de un modelo integrado.
- Recomendar y sugerir procesos definidos para mejorar la producción, enseñanza y difusión de conocimientos personales según las características del nuevo modelo de interacción **Ts::Bs::Ss**.

### I.3.3. Antecedentes

Desde el año 1982, y en anuncios del 2010, en que se inició el estudio e investigación de la conferencia del CHI<sup>3</sup> sobre los factores humanos en los sistemas de computación. Con ello se empezó a dar importancia a la relación de los usuarios con los diferentes tipos de sistemas y/o computadoras. Es así que desde entonces el avance del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación ha sido crucial no solamente para la sociedad sino para los desarrollos industriales, comunicacionales e informáticos.

La evolución de la interacción simbiótica, se ha estado estudiando en trabajos de tesis de grado y otras investigaciones, dando como resultado la elaboración de modelos prototipos (probados algunos empíricamente) Se toman como antecedentes principales para esta investigación tres de ellos: uno básico que supone una simbiosis adaptativa, otro más exigente bajo condiciones simbióticas y uno actualizado en las capacidades de interactividad que supone condiciones sistémicas.

La secuencia de modelos –que de hecho son evolutivos- cuenta con argumentaciones de base pedagógico-didácticas.

- Uno elemental o básico que supone una simbiosis adaptativa, **Modelo SiEL**[23], representó la relación más simple de interacción aprendiz-asistencia, como una relación Hombre-Máquina. Allí se definieron ciertas condiciones del tipo simbióticas necesarias para una instrucción efectiva, centradas principalmente en dos: las capacidades del aprendiz y las habilidades interactivas. Las primeras, incluyen las aptitudes del aprendiz, como las operaciones mentales utilizadas para pensar y las concepciones previas sobre los contenidos, sean errados o no, del tipo actitudinal, procedimental y conceptual. Las segundas, se refieren a los logros del aprendiz para relacionarse con el hardware y software y facilitar la interactividad, como operador de una PC.
- Otro más exigente bajo condiciones simbióticas, **Modelo EntCyb** [20], representó la relación del aprendiz, no sólo con su PC, sino con esa máquina conectada a Internet, relación Hombre-Estación de Trabajo (Hombre-Work Station). Se definieron entonces condiciones simbióticas, según el paradigma Simbiótico de Rosnay, que suponía una evolución de aprendiz y al mismo tiempo del sistema (red de redes)

---

<sup>3</sup> CHI de SIGCHI “Computer Human Interaction”, en castellano Interacción Hombre Computador.  
www.sigchi.org

- Un tercero, ya más actualizado en las capacidades/posibilidades/competencias de interactividad que supone condiciones sistémicas, **Modelo SSS** [19], representó la relación más compleja: el aprendiz, la estación de trabajo, pero conectada no solo a Internet, sino al conjunto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (New TICs), como telefonía móvil, TV, etc. Fue entonces necesaria la exigencia de condiciones del tipo sistémicas: sinérgicas ultra-dinámica, integridad transnivélica y la exigencia evolutoria

La secuencia en los diseños, desarrollos, evaluaciones aplicativas (los tres contextos clásicos de la investigación científica [10]) también de modelos –que de hecho son evolutivos ya que en tanto Tecnosistemas son sistemas perfectibles y adaptativos a nuevas exigencias/requisitos de base ingenieril- cuenta con argumentaciones de base pedagógico-didácticas ya que involucran a procesos de adquisición, aplicación, evaluación con exigencias de eficiencia, eficacia y efectividad.

#### **I.3.4. Alcance**

La investigación al ser hipotético-deductiva requiere la formulación de las conjeturas y su testeo evidencial respecto al objeto de estudio delimitado por los referenciales ante la problemática surgida de lo fenoménico; por lo tanto el foco de orientación es netamente metódica procesual bajo discusiones.

La retroprospectiva que guió a la modelización permite disponer de escenarios deseables y posibles para las planificaciones de preparación de usuarios y la adaptabilidad de equipamiento.

Los ámbitos seleccionados para y por el desempeño técnico-profesional, al ser de horizontes en ciencias sociales como las educativas, adquieren el potencial de anticipación para generar niveles de satisfacción de los usuarios, más que la obtención de beneficios del empresariado.

Las conclusiones y recomendaciones se formularan respecto de los modelos que guíen a docentes y desarrolladores tecnológicos para atender a la propedéutica y de aprestamientos adecuados a la planificación de escenarios educacionales (escolar y universitario) en los diferentes niveles del sistema educacional formal y no-formal.

El presente trabajo de investigación resuelve una cuestión básica en orden a la validación y justificación del diseño de información se lo representa a través de un modelo.



En la investigación se utiliza el método hipotético deductivo, y la característica principal es su carácter de empírica, al relevar y recabar información del mundo real.

El principal alcance, es el diseño de un Modelo Sistémico (según la evolución de los modelos antecesores, que sirven de antecedentes para este trabajo). Dicho modelo, representa las características sistémicas, estructurales y funcionales, que respondan a la actual complejidad de la relación cibernética Biosistema-Tecnosistema, contenida en el Sociosistema de contexto.



# CAPITULO II.

## MARCOS REFERENCIALES

---

En este capítulo se presentan los Marcos Referenciales desde los cuales se observa el objeto de estudio de la Investigación.

Los conceptos empleados, las teorías consultadas y la metodología utilizada desde el mundo científico, son el marco empírico desde donde se recolecta la evidencia.

### II.1. REFERENCIAS CONCEPTUALES

#### II.1.1. Modelización Sistémica

La **modelización** constituye un proceso formado por un conjunto de actividades, de índole teóricas o conceptuales, que permite obtener un modelo M de una situación fenoménica X. La situación se manifestará mediante una determinada evolución en el tiempo de las magnitudes asociadas a un sistema real X. Es decir, la relación de modelado liga la realidad modelada X con el modelo M.

Cuando se habla de **modelos**, no se hace referencia a un solo concepto, por el contrario, se utiliza de manera cotidiana el término para referirse a diferentes significaciones. [1].

Un **Modelo Sistémico** constituye una representación análoga (analógica e incluso metafórica) de un objeto (sea este real, virtual, de ficción, formal). Una característica que lo identifica, es su dinamismo, ya que muestra el proceso de cambio-mutación-evolución que necesita del diseño, la realización (sea esta gráfica, video, maquetada, moldeada, etc.) con refinamiento (por escala definida por el modelista, simple como “caja negra”, hipercomplejo, megacomplejo o gigacomplejo) y la justificación que para ciertos casos la Sistémica le exige [23]:

Un **modelo sistémico** posee las siguientes propiedades [11]:

1. Posee capacidad de ser evaluado con objetividad, utilidad, eficiencia y eficacia;
2. Es representativo “diferencial” de aspectos o características relevantes del objeto;
3. Responde a una escala reconocible para los atributos que representa;
4. Es objetivable, según reglas o modos convencionales de uso generalizado;
5. Utiliza códigos, signos, estructuras, funcionales, relaciones, etc. en orden a l

6. Mejor significatividad para “pensar” transdisciplinariamente (ejemplo de los Modelos Matematizados (formales) y en general simbólicos (computacionales, lingüísticos, psicológicos y filosóficos) como sistema integrado y jerárquico);
7. Está en condiciones de “refinamientos” sucesivos y recursivos hasta satisfacer al modelista, con el límite obvio de la identidad al objeto. Es “utilizable” para atender y comprender situaciones complejas, inciertas y conflictuales mediante la abstracción y la reflexión. Optimiza su potencial al permitir la retrospcción de procesos, a partir de escenarios futurables para convertirlos en futuribles; responde en general a “estilos” de diseño de modelización, que no distan de la pulcritud estética y del valor artístico como objeto artificial (abstraído) creado a partir del ingenio;
8. Existe según “reglas del arte” de modelización sistémica, que se encarga la metasistémica de formularlas y regularlas.

### II.1.2. Sistemas, Sistemas de Información

Según diversos autores un **sistema**, es:

- *Un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados en función de un objetivo [33]*
- *Un conjunto de elementos en interacción, o bien como una entidad autónoma dentro de un entorno, con un límite definido y con una estructura interna dotada de funcionalidad propia y de estabilidad dinámica dentro de una evolución irreversible [6]*
- *Un conjunto de unidades interactuantes características que se relacionan entre sí” [15]*

Los **Sistemas Complejos**, se constituyen por una gran variedad de componentes. Los elementos se encuentran organizados en niveles jerárquicos. Los niveles con los elementos individuales, se unen por una gran variedad de enlaces lo que trae aparejado una gran densidad de interrelaciones [33].

Un sistema puede describirse de manera muy general a través de dos aspectos: funcional y estructural.

El **Aspecto Funcional** son los procesos, los fenómenos dependientes del tiempo (intercambio, transferencia, flujo, crecimiento evolución, etc.), es decir, se trata de la **organización temporal**. El concepto de “Proceso” incluye el concepto de función que son los cambios fácilmente reversibles que se suceden en el tiempo; y el concepto de

“evolución” constituye los cambios no fácilmente reversibles que alteran la estructura y la función del sistema.

El **Aspecto Estructural** es la organización en el espacio de los elementos de un sistema, de su *organización espacial*.

Un **Sistema de Información**, es una entidad abstracta de existencia necesaria, modelizable por analogía (fenómeno-objeto), en una representación formal (matematizada), concreta (descriptiva o explicativa) y/o discursivo verbal (textual, figurativa), que responde a estructuras y funciones sistémicas de un conjunto de procesos de en-formación, con-formación, in-formación, transformación, etc., conocimiento e inteligencia; es parte constitutiva de todo sistema según niveles de organización; y permite o facilita el estudio, operación, evaluación, optimización, de objetos, de acuerdo con principios y normas de diseño y desarrollo, correspondientes a determinados objetivos sobre la base de metodologías variadas" <sup>4</sup>

Todo **Sistema de Información** (SI) es parte o subsistema de un sistema mayor, que está presente en todo tipo de organizaciones, sean éstas biológicas, físicas, humanas, etc. Su estudio e investigación se aborda por medio de los aspectos estructurales y funcionales. Maneja y procesa datos, información, conocimiento e inteligencia (incluso experticia).

### II.1.3. Satisfaccibilidad y satisfactibilidad

La satisfaccibilidad y satisfactibilidad, están íntimamente relacionadas con el diseño centrado en el usuario, ambas buscan compensarlo, en cuanto a la interactividad con el tecnosistema. La diferencia radica en que el primero, se refiere al grado de satisfacción alcanzado (lo que el usuario desea), mientras que el segundo, es el grado de realización concreta.

La evolución del contexto de interacción Hombre-Máquina, como un instrumento de apoyo al proceso de aprendizaje asistido y que busca alcanzar ciertos grados de efectividad, satisfaccibilidad, satisfactibilidad, puede ser planteado como una matriz de complejidad creciente. [19]

La investigación sostiene además, que las condiciones centradas en las capacidades del aprendiz son determinantes para la efectividad de los resultados del

---

<sup>4</sup> Luna Pedro A., *Notas de Clase de Teoría de Sistemas*, de Licenciatura en Sistemas de Información, Escuela de Informática, FCEyT, UNSE, 2002.

aprendizaje. Para ello es necesario que las exigencias de las capacidades, habilidades y destrezas según las metas pedagógico-didácticas estén establecidas.

La efectividad y por lo tanto la satisfactibilidad (grado de resultado satisfactorio del proyecto tal que demuestre ser factible) y la satisfaccibilidad (grado de satisfacción de aproximaciones del aprendiz) es directamente proporcional a las condiciones simbióticas y cibernéticas.

#### **II.1.4. DICIS: Datos-Información-Conocimiento-Inteligencia-Sabiduría**

El esquema gráfico, **Figura II.1**, coloca al escenario-conformado por los tres planos básicos de significación Bioevolutivo, Personal y Cultural, limitados por ejes que responden a escalas tales como el crecimiento biofísico, capacidad de aprendizaje y sistema de Conocimiento. En el espacio así delimitado se coloca el “vector de significación” que arrancando desde el estadio de la menor, marca, trazo que como forma se distingue de un fondo, se desenvuelve progresivamente, en espiral, hacia la instancia de mayor sentido, conocidas al presente como Memes. Cada rasgo se construye sobre el anterior, más el agregado de nueva o mayor significación o sentido. La escala resultante diagonaliza la realidad existencial humana, de lo más simple a lo más complejo.

En este trabajo se tomó el segmento de DICIS (dato, información, conocimiento, inteligencia y sabiduría) puesto que el Biosistema se interaccione con el Tecnosistema para el desarrollo de sus actividades tanto cotidianas como profesionales, en un Sociosistema en constante movimiento. Este Biosistema irá evolucionando en este segmento a medida que el usuario avanza en las capacidades, en el crecimiento y cognición.

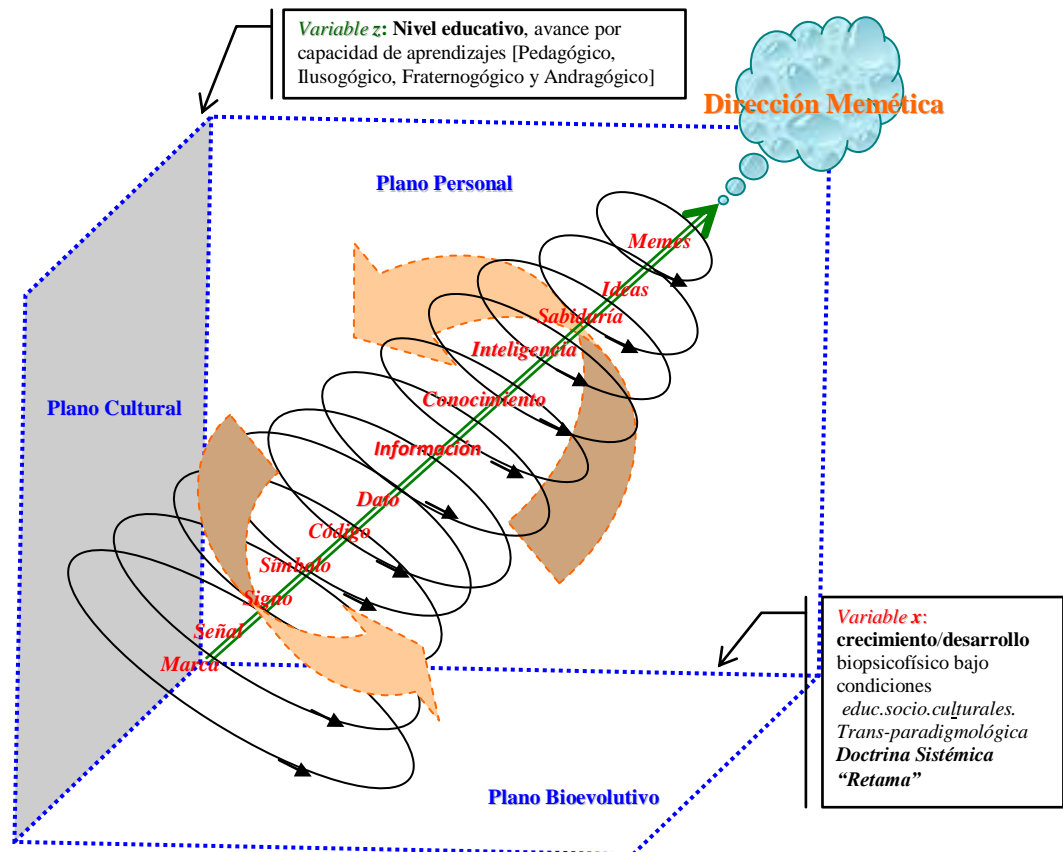


FIGURA II.1. Escala de Significación [11]

## II.2. REFERENCIAS TEORÉTICAS

### II.2.1. Perspectiva de “Computer Human Interaction” (CHI) de SIGCH/ACM

ACM<sup>5</sup> (Association Computer Machine), denominada en castellano Asociación de Máquinas Computacionales es una asociación mundial de profesionales o alumnos de las diversas disciplinas de Computación de todo el mundo.

El SIGCHI (Special Interest Group Computer Human Interaction), en castellano Grupo de Interacción Hombre-Máquina, es uno de los 34 Grupos que se dedica a estudiar el proceso de interacción entre el hombre y la computadora. Trabaja en el diseño, evaluación, implantación y estudio de sistemas computacionales interactivos para el uso humano. Este grupo sostiene, que tal interacción es un fenómeno que debe ser abordado en forma interdisciplinaria por científicos computacionales, psicólogos, sociólogos, diseñadores de sistemas y usuarios finales. La Ciencia de la Computación pone énfasis en el Diseño de Aplicaciones y en la Ingeniería de Interfaces Humanas.

<sup>5</sup> <https://www.acm.org/>

El grupo **SIGCHI** de **ACM**, presentó un Modelo Cibernético (ver **Figura II.2**) que representa la interacción entre el hombre y la máquina, denominado **Modelo CHI** (Computer Human Interaction), en castellano Interacción Hombre Computador.

**CHI** es una disciplina a la que le concierne, por un lado, el diseño, la evaluación y la implementación de sistemas computacionales interactivos para el uso humano; y por el otro, el estudio de todos los fenómenos que lo rodean.

Desde la perspectiva de la ciencia computacional, el foco está, en la interacción entre uno o más hombres y una o más máquinas computacionales.

Se toma a la computadora como una estación de trabajo, y a las técnicas para el diseño de estas interfaces y al hombre, como un grupo de personas o una organización. Considera interfaces para sistemas distribuidos, a la comunicación entre personas guiadas por computadoras, en las que la naturaleza de su trabajo se realiza comparativamente en términos del sistema.

CHI es un área interdisciplinaria, y emerge como una especialidad concerniente a varias disciplinas, teniendo en cuenta características de cada una de ellas.

- En la *Ciencia de la Computación*: el diseño de aplicaciones y la ingeniería de interfaces humanas.
- En la *Psicología*: la aplicación de teoría de procesos cognitivos.
- En la *Sociología* y la *Antropología*: las interacciones entre la tecnología, el trabajo y la organización
- En el *Diseño Industrial*: productos interactivos.

En tal sentido, el comité de ACM ha adoptado una apropiada visión desde la ciencia computacional. Una lección repetidamente aprendida por las disciplinas de ingeniería es que los problemas de diseño tienen un contexto, y que una optimización del diseño demasiado estrecha puede resultar inválida por el amplio ámbito del problema. Desde la perspectiva de la ciencia computacional, es ventajoso enmarcar el problema del CHI en un campo lo suficientemente amplio de manera de ayudar al estudiante a evadir el clásico error de divorciar el diseño del contexto del problema.

Para dar una mayor aproximación de la Interacción Hombre-Computador como un campo, se nombran algunos de sus tópicos especiales.

- Unir la realización de las tareas de los hombres y las máquinas;
- La estructura de la comunicación entre el hombre y la máquina;
- Las capacidades humanas para usar las máquinas (incluyendo la aprendibilidad de las interfaces);



- El proceso de especificación, diseño e implementación de interfaces;
- Algoritmo y programación de las interfaces en sí.

### II.2.1.1. Descripción del Modelo General

En el Modelo Cibernético Humano–Computador existen distintos aspectos que intervienen, dando lugar así a la Interrelación Hombre-Computador.<sup>6</sup>

La figura siguiente representa al modelo, identificando cada uno de los aspectos y los elementos que lo conforman. (**Figura II.2**):

Se tienen en cuenta aspectos fundamentales que cobran relevancia en el modelo:

- (U) El uso y contexto de las computadoras
- (H) Las características humanas
- (C) Las características de la computadora
- (D) El proceso de desarrollo.

(U) Se refiere al hombre como un ser social interactuando. Esto lo involucra con la naturaleza de su trabajo, y con la noción de sistemas humanos y sistemas técnicos adaptados mutuamente a uno y a otro y considerados como un todo. Importa el uso que se le da a las computadoras, el uso y en extensión las interfaces y las aplicaciones lógicas en el resto del sistema. Junto con los requerimientos técnicos, las interfaces que deben satisfacer la calidad de los objetivos del trabajo o posicionar la compañía dentro de un cierto mercado.

(H) Trata sobre la importancia de entender acerca de las características del procesamiento de información humano; de cómo la acción humana se encuentra estructurada, la naturaleza de la comunicación humana y los requerimientos físicos y psicológicos del hombre.

(C) Hace hincapié en componentes especializados que poseen las máquinas para interactuar con los hombres. Alguno de ellos son básicamente traductores de la información que se maneja físicamente entre el hombre y la máquina. Otros, tienen relación con las estructuras, control y aspectos de la interacción.

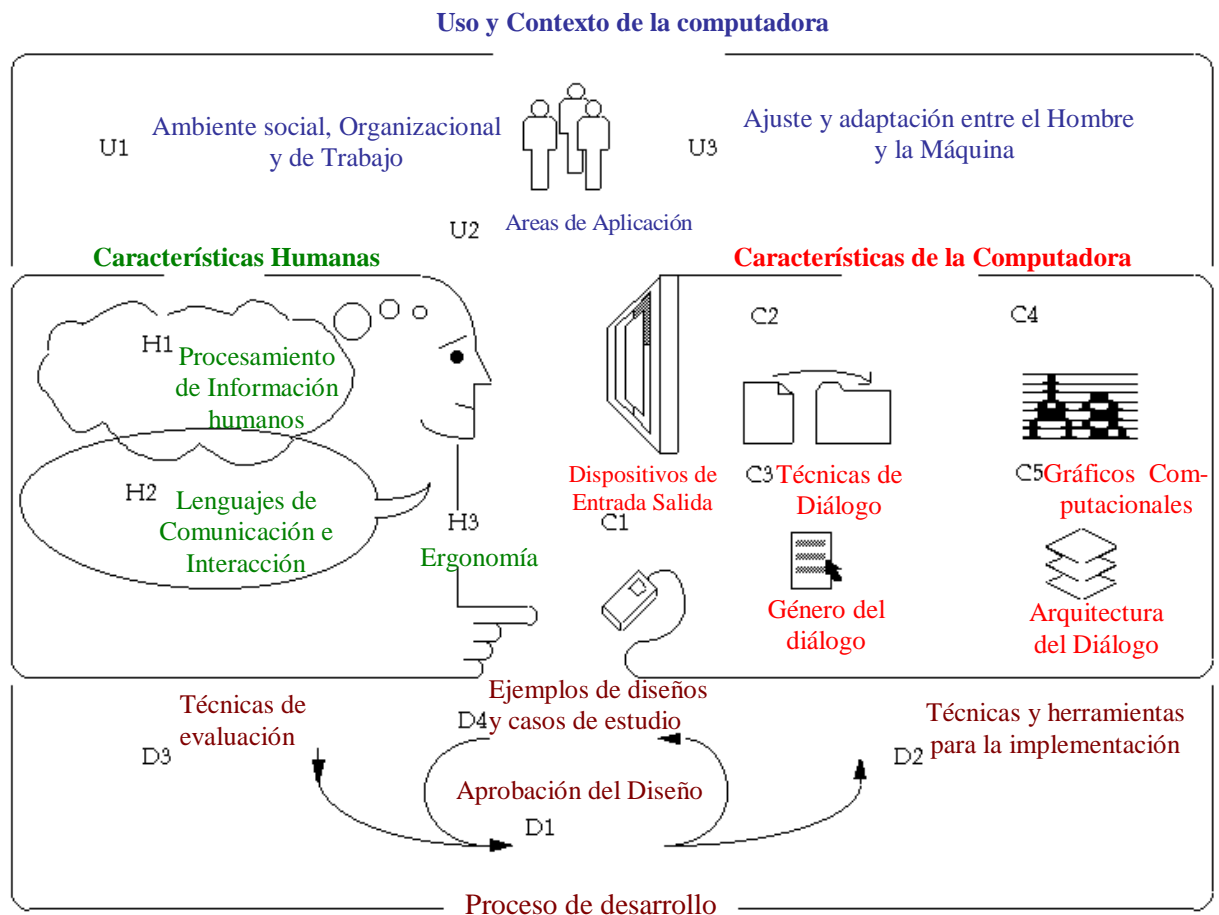
(D) Hace referencia a un proceso donde la construcción de interfaz humana es una cuestión del diseño y de ingeniería. Estos tópicos están en la metodología y en la práctica del diseño de interfaces.

---

<sup>6</sup> Modelo Cibernético CHI (Interacción Hombre Computador) presentado por ACM SIGCH en [www.sigchi.org](http://www.sigchi.org)

Otros aspectos del proceso de desarrollo incluyen las relaciones entre el desarrollo de las interfaces de la ingeniería (ambos software y hardware) del resto del sistema. Cada uno de los componentes del proceso de desarrollo está limitado con los otros en una relación de influencia recíproca.

La **Figura II.2** del modelo escribe que los sistemas de computación existen en un



**Figura II.2. Modelo Cibernético CHI (Interacción Hombre Computadora) presentado por ACM SIGCH**

gran ambiente de trabajo, organizacional y social (**U1**). Dentro de este contexto, hay aplicaciones en las cuales se desea emplear sistemas de computación (**U2**), pero el proceso de ingresar computadoras al trabajo significa que los aspectos humanos, técnicos y de trabajo de las situaciones de aplicación deben ser traídos para ir ajustándose con cada uno de los otros aprendizajes humanos, sistemas a medida y estrategias (**U3**).

Además del uso y el contexto social de las computadoras, se debe tomar en cuenta los procesamientos de información humanos (**H1**), sus características de comunicación (**H2**) y físicas de los usuarios (**H3**). Se tiene en cuenta en este último, las características

físicas y psicológicas de las personas y las relaciones con el ambiente de trabajo y el medio.

De la misma forma, desde la perspectiva de las computadoras, la variedad de tecnologías han ido desarrollándose para asistir a la interrelación con los humanos. Estos se conectan con las máquinas a través de los dispositivos de entrada salida (C1), los cuales son usados con un número de técnicas para la organización del diálogo (C2), constituyendo los aspectos de arquitectura básica del software y las técnicas para la interrelación con los humanos. Estas técnicas se usan a su vez para implementar grandes elementos diseñados, como las metáforas de la interfaz (C3) Comprendiendo profundamente el soporte de base de diálogo de la máquina, el diálogo puede tomar un uso extensivo de técnicas de gráficos computacionales, como ser en 2 y 3 dimensiones, representaciones gráficas, mapas de colores, etc. (C4). Los diálogos complejos son guiados hacia las consideraciones de la arquitectura de software y estándares para la interfaz del usuario (C5), sean programas de aplicación interconectados, ventanas, respuestas en tiempo real, redes de comunicación, interfaces para multiusuarios, multitarea

Finalmente está el proceso de desarrollo (D), que incluye la construcción de la interfaz humana. Se encuentran aspectos tanto de diseño como de ingeniería (D1). Las técnicas y herramientas para implementarlos (D2), las técnicas para evaluarlos (D3), a través de métodos filosóficos y específicos; y un número de diseños clásicos como ejemplo de diseños, para casos de estudio (D4).

### II.2.1.2. Movimiento Internacional del CHI de ACM

En la comunidad internacional se conoce como **Human Factors in Computers Systems** al estudio de los desafíos para que los sistemas interactivos sean usables. Es decir que cumplan con los objetivos de satisfacer los requerimientos del usuario siendo además accesibles a la mayoría de la población incluyendo aspectos de satisfactibilidad y adaptabilidad. Es allí donde surge el CHI (Computer-Human Interaction) basados en la currícula de ACM (Asosiation for Computer Machinery) en donde el tema principal es la Interacción. Como fenómeno, la interacción debe ser abordada en forma interdisciplinaria, orientada a la interacción entre uno o más seres humanos y entre uno o más ordenadores. Estimulando a los que participan en el desarrollo de sistemas a especializarse en el diseño y evaluación de las interfaces entre el hombre y la máquina.

En adelante sigue una descripción de la evolución de los temas en las conferencias CHI Anuales y se realiza una síntesis del estado actual de las investigaciones

en este campo (**Anexo A**). Estas conferencias se realizan desde el año 1.982 y en ellas se plasma el intercambio de ideas e información acerca de la Interacción entre el hombre y la máquina. En este punto se centran las investigaciones que siguen un nuevo paradigma universal, o sea el centrado en el usuario. En él, el factor importante es la interfaz de usuario, que tiene incidencia en el éxito o fracaso de una aplicación. En el desarrollo de *sistemas interactivos* debe considerarse la interacción del usuario, sus circunstancias y requerimientos.

En Abril del 2003, se convocó el Congreso sobre “Factores *Humanos en los Sistemas Computacionales*” en Florida, USA. Se debatió sobre los desafíos que surgen del medio digital interactivo, como un nuevo medio de comunicación masiva. La interacción no sólo cambió las cosas sino también a la gente, por lo que se convierte en un reto para CHI. Se plantearon en especial las áreas “emoción, e-learning y comunicación masiva”, lo que fueron denominados: “*Nuevos Horizontes*”.

CHI 2003 se orientó hacia la comunicación interactiva (en cualquier forma), la comunicación informa, compromete y persuade y por lo tanto crea nuevos horizontes para toda la actividad humana. Tres áreas especiales fueron tratadas en las conferencias sobre las comunicaciones a través de la interacción con los medios digitales, ellas son: comunicación masiva, e-learning y emoción.

Por su lado el e-learning brindó oportunidades para el aprendizaje formal e informal, salvando potencialmente límites culturales y geográficos y restringidos por factores tales como sobrecarga de información, tiempo restringido, ancho de banda y tamaño de la pantalla. Así se intentó perfeccionar el e-learning a través de los conceptos de efectividad y eficiencia de CHI.

En cuanto los problemas de emoción, para la comunidad de CHI fueron importantes las respuestas afectivas e inclusive las preocupaciones humanas. Mientras las personas se volvían más sensibles para dimensionar los productos que van más allá de los aspectos tradicionales de usabilidad, aumenta la necesidad de entender y crear repercusión estética y emocional entre las personas y los productos tecnológicos. Una tarea importante identificada fué lograr un entendimiento del desarrollo de un lenguaje compartido para la emoción.

También se enfocó hacia cómo el CHI puede responder al advenimiento de la comunicación masiva e interacción en el mundo digital: acceso a la información por múltiples medios y de diversas formas, información proporcionada más a menudo y hallada con facilidad.

En las conferencias del año 2004, en Viena, Austria, “*Conectarse*”, CHI facilitó la oportunidad de que los participantes estén conectados entre ellos a través de la tecnología. En esta oportunidad se invitó a cinco áreas de investigación que insertan asuntos y campos de aplicación donde la interacción Hombre-Máquina juega un papel importante: Inteligencia Ambiental, investigaciones europeas de la relación hombre-computador, juegos, tecnología móvil y robótica y transporte.

Algunos asocian a la *Inteligencia Ambiental* como "información de fácil uso y servicios en cualquier lugar y en cualquier momento", otros con "objetos cotidianos inteligentes y entornos físicos capacitados digitalmente." Y otros que se relacionan con los tres campos de la tecnología emergente: (a) la computación ubicua, (b) la comunicación y (c) las interfaces de usuario multimodales inteligentes. El propósito del Área de Inteligencia Ambiental es mostrar la diversidad de la investigación.

Se proporcionaron medios especialmente adecuados para que se presenten grupos de *investigación europeos*; con sistemas de aplicación innovadores y cuyos posters presentados fueron los puntos de partida para el diálogo entre investigadores europeos y la comunidad CHI.

Mientras que la industria de los *videojuegos* fue la de más rápido crecimiento de entretenimiento en los hogares. Cada año, cientos de aplicaciones de software son producidas por decenas de empresas de desarrollo y publicadas por algunos de los nombres más importantes en el equipo y la industria electrónica. La comunidad informática más grande sabe muy poco sobre la gran variedad de juegos que salen cada año, por no hablar de la investigación y el diseño que se hace para construir la próxima generación de juegos. CHI 2004 ofreció la oportunidad de conectar con la gran comunidad CHI y ampliar la interpretación tradicional de la interacción Hombre-Computadora, cómo se aplica a los problemas a resolver, tales como, sesiones centradas en los juegos, clases particulares para enseñar las habilidades claves; talleres para colaborar en temas difíciles y diseño de caso de estudio para mostrar las experiencias de juego que se usará en el futuro.

Son más de mil millones de usuarios que se suscriben a servicios de *Comunicaciones Móviles* y otro medio millón de usuarios que se registran diariamente. La telefonía móvil (sistemas móviles de tercera generación que está siendo introducida) y la comunicación a través de Internet, como los dispositivos móviles y servicios de telecomunicaciones se convierten en el segmento de consumidores de productos más grande del mundo.

La convergencia de las telecomunicaciones con el procesamiento de la información, se cruza con la movilidad e Internet, que lleva al desarrollo de nuevas aplicaciones interactivas y servicios necesarios para ofrecer acceso global de servicios y experiencia centrada para todos los usuarios. También se muestra como en el campo de la robótica y transporte se trabaja en las interfaces de usuario para la interacción en movimiento. Tales como la interacción del usuario con "autos inteligentes", la robótica y el diseño de interacción, los aspectos jurídicos y sociales de la robótica autónoma, la exploración a distancia y la robótica y los sistemas de los vehículos de transporte.

En la Conferencias del año 2005, en Portland, Oregon, Estados Unidos, con el lema "*Tecnología, Seguridad, y Comunidad*", se proporcionó algunas perspectivas sobre las relaciones mutuas y complejas entre la tecnología, la seguridad y la comunidad. Esta Conferencia internacional sobre la Interacción Hombre-Computadora tuvo talleres destacados de Interactividad en las calles de Portland y con una amplia repercusión en los medios.

La Conferencia del Diseño, mostró nuevos usos para los espacios tradicionales, por ejemplo en la oficina, donde los trabajadores se congregan, como en el refrigerador, también presento una herramienta de desarrollo de test de usabilidad para las agencias de manejo de emergencias y una intranet para los empleados de Cisco. Los mejores trabajos exploraron nuevos temas de investigación: sobre seguimiento ocular y la distribución de música, y aplicaron lecciones aprendidas a partir del ataque del 11 de Septiembre en Estados Unidos para el diseño de Simulaciones Interactivas de Evacuación.

En el taller interactivo "La participación de la Ciudad: interfaces públicas como intermediaria" enviaron equipos de diseñadores a diferentes barrios de Portland durante dos días en búsqueda de nuevos modos de utilizar la interactividad para mejorar la experiencia de la gente de la ciudad.

La conferencia CHI del año 2006, en Montreal, Quebec, Canadá, con el lema "*Interactuar.Informar.Inspirar*", se celebró en el Palacio de Congresos (Convention Center) en el corazón de Montreal, en esta oportunidad se congregaron investigadores y profesionales de todos los sectores de la comunidad CHI - diseño, educación, ingeniería, gestión de la investigación, y facilidad de uso - para interactuar, informar e inspirar a los demás. Las actividades de la Conferencia se mejoraron significativamente ya que se incluyó un nuevo conjunto de cursos que se integran en el programa técnico, debido al crecimiento de la actividad en las muchas áreas de la CHI.

El objetivo fue garantizar que el programa de la conferencia abarque eventos de interés para todas las comunidades. Por esto, muchos eventos son transversales, invocando a múltiples comunidades. Áreas incluidas:

- Diseño: Diseño de procesos para crear experiencias de usuario; innovaciones de la interfaz de usuario.
- Educación: Fomento de la educación CHI en todos los niveles.
- Ingeniería: Organizar el diseño y la construcción de artefactos interactivos y lograr los resultados deseados.
- Gestión: Puestos del negocio y organización de CHI.
- Investigación: avances científicos del estado del campo.
- Usabilidad: Métodos, herramientas y estrategias para mejorar la experiencia del usuario en productos y servicios.

En las conferencias del año 2007, en San José, California, Estados Unidos, “*Llegar más allá de...*” se celebró el 25° aniversario: se basa en muchas de las innovaciones introducidas en CHI 2006 en Montreal. Se centró sobre todo en ampliar la cobertura de ofertas de cursos para satisfacer los intereses de las comunidades: el diseño, la educación, la ingeniería, gestión, la investigación, y la usabilidad.

Además se integra al programa de la interactividad junto con las exposiciones de los objetos expuestos las demostraciones en-mano. Por primera vez, el ACM organiza el Concurso de Investigación Estudiantil, un evento que complementa al Concurso de Diseño de Estudiantes el CHI, centrados en los proyectos de investigación individuales.

En las actividades se evocaron y compartieron recuerdos y los logros a lo largo de los años. Así como también se pudo observar la contribución del CHI con proyectos a lo largo del tiempo.

Se abordaron sesiones en donde se reunieron equipos interdisciplinarios a discutir sobre el Diseño, para así acordar la diferencias entre el diseño, diseñador y diseñado. Para lograr una amplia perspectiva en este tema que por lo general no es abordado.

Se presentó una nueva perspectiva sobre el problema de búsqueda móvil con bajo costo e información complementaria, consultas que pueden proporcionar a los usuarios conocimientos de lugares que se investigan.

En lo que respecta a las retroalimentaciones táctiles para interacciones móviles, se presentaron dos estudios (uno estático, un móvil) el uso de la retroalimentación táctil para mejorar el uso de botones de la pantalla táctil y el rendimiento en el trabajo en usuarios con móviles.

En las conferencias del año 2008, se celebró en Florencia, Italia, con el lema, “*Equilibrio entre el Arte y la Ciencia*”, cuna del Renacimiento, y el hogar de grandes artistas y científicos.

CHI 2008 se centró en el equilibrio entre el arte y la ciencia, el diseño y la investigación, la motivación práctica y el proceso que lidera el camino a la excelencia innovadora. Se trata del equilibrio en el campo de la Interacción Hombre Computadora, con rápida evolución, entre los individuos y grupos, remotas, fijas y móviles, en comunidades locales y globales.

Uno de los cursos que se dictó sobre “Principios de Diseño de Interacción Móvil” tuvo objetivos y enfoques originales para el diseño de interacción móvil. Para los investigadores industriales y académicos, del curso surgieron preguntas acerca de la forma y la función de la efectiva experiencia de usuario móvil.

Los estudiantes de postgrado en el área de móviles contribuyeron con métodos de diseño y perspectivas con herramientas útiles para cualquier persona implicada en el concepto de desarrollo y prototipo de sistemas. El período de sesiones ofreció un interesante análisis para negocios móviles, analistas y estrategias de marketing y ayudar a explicar éxitos y fracasos anteriores, además de señalar el camino para la innovación del futuro éxito.

Además se observaron los beneficios de migrar de la Web a la Web 2.0 en las etapas de diseño de interacción de usuario. Se señalaron diferencias claves entre los paradigmas de interacción de las aplicaciones web y aplicaciones tradicionales de escritorio.

Las Conferencias del año 2009, se realizaron en Boston, Estados Unidos, con el lema “*Vida Digital, Nuevo Mundo*”, la Informática llegó a todas partes de la vida moderna. CHI 2009 fue el escaparate de las tecnologías, los diseños y las ideas que formarán el nuevo mundo de vida digital. Hay nuevas y emocionantes formas en el que la informática puede mejorar la vida en muchas partes del mundo.

Esta presencia digital en la vida diaria plantea nuevos retos en investigación, diseño y creatividad. Cuando la informática es parte de la vida en vez de aislados escritorios, los desafíos humanos se hacen mucho más grandes. Cuando estos desafíos humanos se cumplan, la tecnología influirá y formará la cultura y la sociedad. Esto literalmente será un nuevo mundo.

En lo que respecta a la interacción se realizó el curso sobre los Métodos de investigación empírica de la relación Hombre-Computadora. El objetivo era cómo llevar a



cabo la investigación empírica en la interacción humano-computadora. A través de un "estudio de usuarios" que es el sello distintivo de una buena investigación en la interacción Hombre -Computadora. Se basa en la observación, medición, y plantear y responder preguntas comprobables de investigación.

También se hizo foco en las Interfaces de usuario 3D: diseño, implementación y facilidad de uso. Durante la década pasada, el campo de interfaces de usuario 3D ha superado su primera etapa, constituyendo la base para juegos y para muchas aplicaciones de la industria. En CHI 2009 se ofreció una sólida formación en la teoría y los métodos para crear propias interfaces espaciales 3D. Centrándose especialmente en aplicaciones del mundo real, se identificaron las dificultades particulares de diseño y desarrollo de interfaces espaciales y cuidado la integración de los últimos resultados de evaluación.

Además, se abordaron temas de investigación como la interacción de 3D para pantallas grandes y juegos, integrando dispositivos móviles, robótica, y el medio ambiente.

Con respecto al diseño de interacción móvil se ofreció para los desarrolladores y diseñadores perspectivas y enfoques para el diseño de interacción móvil. Para investigadores industriales y académicos se proporcionó cuestionarios con preguntas con sugerencias relativas a la forma y la función de experiencias eficaces de usuario móviles. Para los estudiantes que trabajan en estudios de postgrado en el área de móviles se beneficiaron con los métodos de diseño y perspectivas que se presentaron con las herramientas útiles para cualquier persona implicada en el concepto de desarrollo y los sistemas de prototipo. Los analistas y estrategias de marketing ofrecieron un interesante análisis para ayudar a explicar éxitos y fracasos anteriores en las empresas de móviles, además de señalar el camino para la innovación del futuro éxito.

En la conferencias del año 2010, en Atlanta, Estados Unidos, “*Somos Hombre Computador Interactuando*”, CHI mira por fuera la experiencia humana de la informática en el mundo. Se desafió a la comunidad a aceptar la diversidad de las Interacción Hombre Computador, en el mundo y para exclamar su compromiso como una profesión para encamina a las personas en todos los ámbitos de la vida.

La Conferencia CHI 2011 de ACM hizo hincapié en las influencias de nuestra diversidad y conecta gente, culturas, tecnologías, experiencias e ideas.

CHI 2011 se llevó a cabo en la elegante, energética y sofisticada ciudad de Vancouver. Renovada por su innovación y sustentabilidad, accesibilidad e inclusividad. Se comenzó la Conferencia con un paseo informal a través de de dispositivos interactivos.

La Comunidad de Sostenibilidad analizó los desafíos futuros, sobre etiquetar (Tagging), diseñar en valores, la democracia y la paz entre las presentaciones técnicas en el área de Salud se analizaron retos tecnológicos, sistemas persuasivos, comunidades en línea e interacción social; en otras áreas se estudiaron temas como: Telepresencia, Interacción Humano-Robot, Interacciones del cerebro y Bio-sensores. Los Grupos de Ingenieros desarrollaron temas específicos tales como Ingeniería de Automatización de Sistemas Interactivos críticos, Intervención en la tercera dimensión, El futuro de la interfaz de usuario natural, Evaluación y/o diseño basado en muchos usuarios, La predicción y modelado de los comportamientos humanos, el olfato, Respiración y Biofeedback; gestos, identidad y las interacciones sociales virtuales

Además se desarrollaron paneles sobre: Reingeniería de Cuidado de la Salud con Tecnología de la Información, Facebook para la Salud, CHI por la Paz: del idealismo a pasos concretos, Transferencia de resultados de la investigación, El futuro de la interacción niño-ordenador, Arte, Música y Movimiento, etc.

La experiencia de CHI 2012 se efectuó en el vibrante Austin, Texas, sede de la Universidad de Texas. CHI 2012 se enfocó en el punto central de la experiencia a partir de los modelos, teorías y conocimientos prácticos que se necesitan para entender el diseño para la experiencia del usuario, la experiencia de la innovación a través de la práctica de la interactividad. Se focalizaron las exposiciones técnicas en: Gestos e Interacción, Menús, desplazamiento y navegación avanzada, Interacción con Robots y Agentes, La empatía y la Tecnología: centrados en el usuario final. Y en cursos específicos de temas como Evaluación de productos interactivos para niños, cómo utilizar las normas ISO para la evaluación de usabilidad y capacidad, encontrar el camino en Proyectos de Investigación, Inspiración del diseño en interacción móvil, diseñar con y para los niños en el siglo XXI, métodos de evaluación para la experiencia de usuario, evaluación de experiencia de usuario en entretenimiento y juegos,

Se celebró el 30° Aniversario de CHI, en un plenario junto a disertantes, participantes, investigadores y alumnos que participaron las actividades.

CHI 2013 se desarrolló en París, Francia, la ciudad más visitada del mundo. La conferencia se celebró en el Palais des Congrès de Paris . Ocupa el primer lugar en Europa en investigación y desarrollo, con la mayor concentración de estudiantes de educación superior en Europa. París es un centro de clase mundial para los negocios y la cultura, la pirámide del Louvre histórico monumento captura el espíritu de CHI 2013, ofreciendo diversas perspectivas sobre el diseño y la tecnología, contrastando la antigua y la nueva.

CHI 2013 acoge las obras que abordan la investigación sobre todos los aspectos de la interacción persona-ordenador (CHI), así como estudios de casos de diseños interactivos del sistema, prueba de concepto innovador, y presentaciones de expertos sobre los últimos desafíos e innovaciones en el campo. Además de un enfoque de larga data de los profesionales en el diseño, la ingeniería, la gestión, y la experiencia del usuario.

En la conferencia de este año se hizo un esfuerzo especial para atender a las comunidades en las áreas de: diseño, gestión, ingeniería, experiencia del usuario, las artes, la sostenibilidad, los niños, los juegos y la salud.

CHI 2013 se basó en cambiar experiencias y se inspiró en el constante cambio de perspectivas de la diversa comunidad CHI, al mismo tiempo ofreció una nueva visión de la gente interactuando con las tecnologías. CHI reunió estudiantes y expertos de 60 países, que representaron diferentes culturas y numerosas áreas de aplicación, cuyas diversas perspectivas se influyen entre sí. Algunos de los temas de los paneles fueron: impacto de los Sistemas de Información de Salud sobre la interacción entre pacientes y proveedores, Pantallas en todas partes, Arte Digital, Exploración de la representación femenina en Perspectivas de Tecnologías, Interacción en Multi-Dispositivo, etc.

Algunos de los temas de los cursos desarrollados fueron: Diseño de interfaz de usuario y la adaptación para entornos multi-dispositivo, Estadística Prácticas para la experiencia del usuario, Interacción basada voz: mitos, retos y oportunidades, Elección y toma de decisiones para CHI, Análisis de datos de medios sociales, etc.

CHI 2013 rompió todos los registros, con 3.442 asistentes, la mitad de los cuales asistieron por primera vez.

En el CHI 2014 se celebró la Conferencia por la Diversidad, única en su especie, que va desde el alto rango de antecedentes de sus asistentes hasta el diverso espectro de comunidades y campos en los cuales la conferencia y sus estudios han tenido impacto. CHI 2014 tuvo lugar en el Centro de Convenciones del Metro en Toronto, Canadá, conocida por su diversidad cultural.

Los paneles más sobresalientes fueron: métodos de diseño para el futuro son las tecnologías disruptivas en metodologías de diseño; el significado de diseño en el sector de la salud; Crowdfunding: un campo emergente de investigación, interacción con personas digitales: oportunidades y riesgos de descubrir rasgos de la personalidad en los medios de comunicación social.

Algunos de los cursos dictados fueron: Privacidad Electrónica y Vigilancia, Mejora de la interfaz de usuario para las Personas con Discapacidad, Detección

Multimodal de la carga afectiva de los estados: Plan de trabajo de las Interfaces cerebro-Computador, reconocimiento Emoción Basado en el rostro-, sistemas de seguimiento de los ojos y otros sensores, Diseñar para la tercera edad, Diseño de Interacción para Video y Televisión Online, etc.

CHI 2015 se realizó en Corea desde el 18 al 23 de Abril del presente año, con el Tema “Atravesando”, significando el cruce de personas y tecnologías, el pasado y el futuro, lo físico y digital, el arte y la ciencia y además se cruza a un nuevo territorio a Seúl, Corea, Los temas fundamentales que se trataron en los trabajos presentados fueron: “atravesando CHI, Diseño y Sustentabilidad”: Interacción en el espacio 3D, Superficies adaptativas de interacción, uso veloz del teléfono móvil, sensores y monitoreo para la salud. Además se disertaron temas como: la Interfaz estética, diseño de páginas web para mayores de 55 años, software de inclusión de género, uso de medios sociales para unir personas y creencias, análisis de datos psicológicos y mentales en la interacción hombre-computador e interacción con dispositivos múltiples.

Al finalizar la última conferencia se anunció que el CHI 2016 se realizará en San José, California, Estados Unidos, desde el 7 al 12 de Mayo, con el lema “Lo último de la interacción Hombre-Computador”. Se enfocará en el futuro de la forma en que las personas interactúan con la tecnología.

### II.2.1.3. Modelo IPO de AIPO

Siguiendo el lineamiento de lo expresado en los puntos anteriores, para el mundo hispano hablante se ha adoptado la expresión **Interacción Persona-Ordenador** y como acrónimo **IPO** de **AIPO**<sup>7</sup>.

La **IPO** surgió como un campo entrecruzado de disciplinas: gráficos por ordenador, sistemas operativos, factores humanos, factores ergonómicos, ingeniería industrial, psicología cognitiva e ingeniería informática.

Su principal objetivo se basa en el estudio de esa *Interacción*, entre el Hombre y el computador por lo cual sostiene que, para hacer sistemas interactivos hace falta:

1. Comprender los factores tales como psicológicos, ergonómicos, organizativos y sociales, que determinan como la gente trabaja y hace uso de los ordenadores.

---

<sup>7</sup> Asociación Interacción Persona-Ordenador en <http://aipo.es/>

2. Trasladar esta comprensión para desarrollar herramientas y técnicas que ayuden a los diseñadores a conseguir que los sistemas informáticos sean los idóneos según las actividades a las cuales se quieran aplicar.

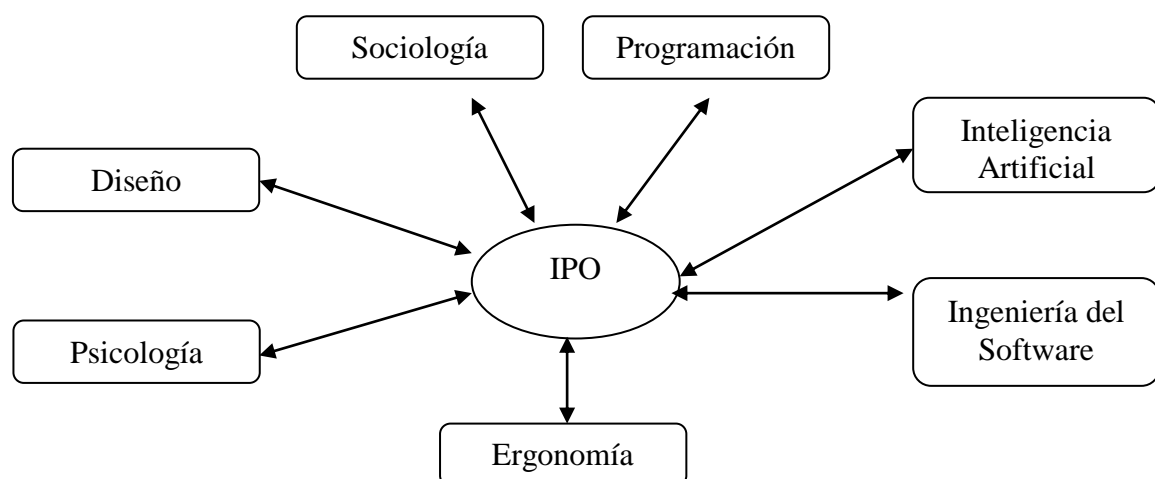
Para conseguir una interacción eficiente, efectiva y segura, tanto a nivel individual como de grupo.

Es muy importante comprender que los usuarios no han de cambiar radicalmente su manera de ser, sino que los sistemas han de ser diseñados para satisfacer los requisitos del usuario.

En tal sentido, para poder diseñar interfaces, además del aspecto informático, hace falta tener en cuenta otras disciplinas que tengan en cuenta los aspectos psicológicos del usuario, la ergonomía del equipamiento, los aspectos sociales, temas de diseño, etc. Entonces, se debe tener en cuenta muchas disciplinas para comprender toda la problemática que supone el desarrollo de interfaces. Esto presume que, a menudo, se tenga que pensar en un equipo interdisciplinario para el desarrollo de sistemas interactivos, cuando el problema a tratar es de la suficiente envergadura. En otros casos, no obstante, cuando el equipo de trabajo sea reducido, las mismas personas deberán jugar los diferentes papeles y tratar de hacerlo bien por sí mismos.

La **Figura II.3** presenta un esquema en que aparecen las principales disciplinas que pueden contribuir a los diferentes aspectos en el diseño de interfaces.

La disciplina IPO se conoce en la comunidad internacional como Human-Computer Interaction (HCI) o Computer-Human Interaction (CHI).



**Figura II.3. Principales disciplinas que intervienen en el Diseño de una Interface presentado por AIPO <sup>8</sup>**

<sup>8</sup> En <http://aipo.es/>

### II.2.2. El Paradigma Simbiótico de Joel de Rosney

J. Rosnay en su libro “El hombre simbiótico” [32], describe un nuevo paradigma, denominado el quinto paradigma, luego de la revolución copernicana, de la cartesiana, de la darwiniana y de la sistémica. Caracteriza al hombre, llamado el hombre simbiótico, que es el hombre del futuro, es el nuevo ser emergente en las sociedades industrialmente avanzadas (Quinto Paradigma).

Ese nuevo ser es el cibionte. A través de ese término Rosnay, quiere construir un concepto teórico "unificador" contra la fragmentación y atomización crecientes del mundo y de las forma de pensar y de vivir.

El cibionte es un ser vivo macroscópico que responde a los datos de la microbiología y de la evolución simbiológica, es decir, un ser físico, orgánico, natural. Nace y, sin embargo, ha sido fabricado. Vive, y, sin embargo, está animado desde el interior por las células humanas que controlan sus funciones [32].

De esta forma, el futuro reside en la *simbiosis* de lo humano con los artefactos que crea. En donde simbiosis no significa lo mismo que “fusión”, sino articulación de lo natural con lo artificial, del arte y de la tecnología, de la cultura y de la civilización en un todo coherente.

El concepto de simbiosis no solo afecta a sus relaciones vitales con las redes informatizadas – aspecto de mayor importancia para este trabajo de investigación-, sino que se realiza también a otros niveles, en los que intervienen máquinas y entornos más sencillos que los de las sociedades técnicamente avanzadas.

Es necesario aclarar que, el término Simbiosis, aunque está siendo ampliamente utilizado en el lenguaje moderno, no es propio de esta época. Fue creado en el año 1876, por el micólogo Antón de Bary y tiene profundas implicaciones sistémicas. Se la emplea para designar una simple asociación óptima entre individuos u organizaciones.

Estas asociaciones se basan en intercambios energéticos, económicos, informativos o culturales. Sobreviven más eficazmente juntas que aisladas. La totalidad simbiótica es superior a la suma de sus componentes. Esto lleva claramente a la presencia del principio de sinergia, una de las bases del enfoque sistémico.

En la comunicación Hombre-Máquina, entendida como la interacción Biosistema-Tecnosistema, son necesarias una serie de exigencias, para que la relación entre ambos sea positiva y concreta. Constituyen estas las **condiciones simbióticas** que se deben dar, para lograr la interacción entre ambos, sumergidos en un paradigma **simbiótico** que los encapsula.

Cuando el hombre se comunica con las máquinas, lo hace de una forma análoga al sistema de la sinapsis, uniendo dos mundos diferentes pero garantizando la transmisión de la información en los dos sentidos. Es necesaria una interfaz bioelectrónica, ya que el cerebro es de naturaleza biológica y el computador de naturaleza electrónica. Esta carretera está jalonada por puntos obligados, denominados botones, teclados, monitores, mandos a distancia o mouse, herramientas indispensables que ahora forman parte común del entorno. La interfaz hombre /máquina se desmaterializa progresivamente:

- El mouse del computador funciona como extensión del dedo. Gracias a la interfaz gráfico-ratón, se puede llevar el puntero del mouse a un punto determinado de la pantalla, dando un clic y desencadenando una acción.
- La relación teclado-pantalla, conforma otra extensión del hombre. La interactividad se hace más rápida y más amigable

La **Simbionomía** (teoría general de la autoorganización y de la dinámica de los sistemas complejos), representa el estudio de la emergencia de los sistemas complejos por autoorganización, autoselección, coevolución y simbiosis.

Desde la óptica simbionómica, constituyen esas, las tres etapas principales de una nueva forma de vida, una macrovida en la que el hombre, por esta vez, no es el resultado evolutivo, sino la célula de partida y el catalizador.

Posee doce elementos fundamentales [32]:

1. *Agente*: operador individualizado dotado de funciones que le permiten actuar sobre su entorno.
2. *Enlaces*: los agentes disponen de mecanismos y de medios de conexión, de ensamblaje y de interacciones que permiten crear entre ellos vínculos materiales o inmateriales.
3. *Reproducción*: los agentes son capaces de decodificarse y de reproducir sus estructuras y sus funciones.
4. *Refuerzo*: los intercambios entre agentes se revalorizan (o se eliminan) mediante el refuerzo (o la inhibición) de determinados enlaces o bucles de regulación.
5. *Red*: los agentes, sus enlaces e intercambios constituyen los nudos y los vínculos de redes caracterizados por el paralelismo y la similitud de las múltiples operaciones que en ellas se desarrollan. Una red de esa naturaleza es análoga, en informática, a un multiprocesador paralelo de datos (redes de moléculas, células, insectos, sistema inmunitario, sistema nervioso, ecosistema, red telefónica, telemática, mercado).

6. *Caos*: la dinámica de las interacciones conduce a fluctuaciones aleatorias que generan gran variedad de estados, de situaciones o de comportamientos impredecibles (mutaciones, inventos, acontecimientos, bifurcaciones, turbulencias).
7. *Amplificación*: algunos estados, situaciones o comportamientos se amplifican por retroacción positiva, drenando en beneficio propio a velocidad acelerada flujos de energía, de materia y de formación
8. *Autoselección*: la aceleración resultante de los mecanismos de amplificación aísla el sistema en una burbuja temporal, de mayor densidad que conduce a una divergencia temporal con otros sistemas en evolución. El sistema se autoselecciona por exclusión competitiva de los sistemas competidores.
9. *Organización*: es un sistema individualizado, capaz de mantener su propia estructura y su funcionamiento. Una organización se define por su funcionamiento global resultante de las interacciones entre los agentes que la constituyen.
10. *Emergencia*: el funcionamiento global de un sistema complejo conduce a la emergencia de estructuras, de funciones y de propiedades nuevas impredecibles (vida, inteligencia colectiva de una sociedad de insectos, inteligencia humana, opinión pública, etc.)
11. *Transmisión*: los datos estructurales y funcionales, los mecanismos relacionales, reproductivos y evolutivos se memorizan en forma codificada, transmisible a las generaciones siguientes. Esa codificación puede tener forma material o inmaterial.
12. *Simbiosis*: asociación de organismos o de organizaciones que conducen a una ventaja mutua de los socios. Estas asociaciones se crean por el funcionamiento de las coevoluciones. La simbiosis genera organizaciones de un nivel de complejidad superior. Así, puede nacer una nueva generación de agentes.

La **coevolución**, es uno de los grandes principios de la evolución simbiótica, el proceso mediante el cual la materia se organiza en estructuras y en funciones cada vez más complejas. Así, la frontera que separa lo natural de lo artificial, se torna cada vez más imprecisa:

- la *tecnología* ocupa el mundo de lo *biológico* (las máquinas adquieren características biológicas)
- la *biología* invade el mundo de las *máquinas* (numerosas funciones biológicas se duplicarán en máquinas)

Con todo esto, la escuela recibe de lleno el golpe de la mediamorfosis (explosión de los medios de comunicación) y el cambio de paradigmas entre analítica y sistémica. En



este nuevo contexto, se reestructura la clase, las herramientas técnicas y metodológicas, el papel del profesor, pues en caso contrario, la situación de la escuela se hará insostenible en las dos próximas décadas. No se puede pedir a un profesor que sea el vector de los conocimientos, el gestor del programa, el animador de la clase y el garante de la disciplina y del orden, todo al mismo tiempo, la competencia con los medios de comunicación y del espectáculo, al que están acostumbrados los jóvenes con la televisión, los videoclips, es demasiado fuerte.

Observa Rosnay que el futuro estará equilibrado entre la escuela virtual y la real. Se impone una reconfiguración del proceso de aprendizaje. Pasa por una utilización prudente de las nuevas tecnologías y un recurso comedido a las formas complementarias de transferencia de los conocimientos.

### II.2.2.1. Reglas de Oro de Joel de Rosney

Se transcriben las Reglas de Rosnay dictadas en 1996, hace sólo dieciocho años, para que sirva de referencia de concreción y deslinde del alcance y competencia disciplinaria, en el espacio y el tiempo. Además de las implicancias inter- y trans-disciplinarias. Por su lado también trans-paradigmáticas [32; Pág. 274]:

- I. Hacer emerger la inteligencia colectiva.*
- II. Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes.*
- III. Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad.*
- IV. Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas.*
- V. Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático).*
- VI. Aplicar las reglas de la subsunción.*
- VII. Saber mantenerse al borde del caos.*
- VIII. Favorecer las organizaciones en paralelo.*
- IX. Impulsar círculos virtuosos.*
- X. Fractalizar los conocimientos”.*

La base de la **Simbionomía** se asienta en:

- I). Hacer Emerger la Inteligencia Colectiva:** ya que la inteligencia colectiva está catalizada por las interconexiones, la creatividad individual, la aceptación de reglas y de códigos, la participación en un proyecto de conjunto, la transmisión de una cultura.

- II). *Hacer Coevolucionar las Personas, los Sistemas y las Redes***: las relaciones que se establecen dentro del marco de una coevolución entre individuos, organizaciones y máquinas favorecen las adaptaciones mutuas de estructuras y de funciones.
- III). *Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad***: conviene buscar las condiciones que favorezcan el equilibrio y el desarrollo armonioso de asociaciones que funcionen en beneficio mutuo de los participantes.
- IV). *Construir Organizaciones y Sistemas por Capas Funcionales Sucesivas***: una de las reglas de base de la evolución es la estratificación de las estructuras y de las funciones. Si un sistema funciona correctamente a su nivel y a la organización una ventaja evolutiva, se conserva. Así, en lugar de construir desde el principio sistemas complejos que impliquen a los hombres, maquinas y redes únicamente sobre la base de los planos de los ingenieros, conviene hacerlos crecer y complejificarse mediante apilamiento de funciones y de estructuras interdependientes. Si un subconjunto resulta satisfactorio, la capa superior se construye sobre esta base.
- V). *Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático)***: el compromiso necesario para la gobernancia de futuro se basa en la complementariedad de control descendente y ascendente. El primero se ocupa de las grandes orientaciones simbióticas, como el mantenimiento y el desarrollo de la cooperación; el segundo hace emerger la inteligencia y la creatividad colectivas.
- VI). *Aplicar las Reglas de la Subsunción***: el acto de la subsunción consiste en integrar la propia individualidad en un ente más grande que uno para obtener ventajas y dar sentido a la existencia. Al abandonar una parte del individualismo (o de la soberanía) que inhibe las relaciones entre las personas y entre las naciones, se hace posible crear asociaciones simbióticas equilibradas.
- VII). *Saber Mantenerse al borde del Caos***: el arte de gestionar los sistemas complejos se basa en la capacidad de mantenerlos al borde del caos. Dentro de esta zona frágil e inestable pueden nacer estructuras, funciones y organizaciones del mundo del futuro. El éxito de ésta gestión es aceptar los riesgos del cambio conservando a un tiempo la estabilidad de las estructuras y de las funciones.
- VIII). *Favorecer las organizaciones en paralelo***: conviene aplicar el paralelismo de las tareas en los procesos de gestión del conocimiento escolar relacionados a descubrimiento, captura, compartir/colaborar, distribuir/diseminar, clasificar y almacenar el conocimiento.

**IX). *Impulsar círculos virtuosos***: se favorecerán la aparición de círculos virtuosos a través de la creación de nichos de desarrollo, como por ejemplo las redes de comunicación que amplifiquen los efectos de sinergia.

**X). *Fractalizar los conocimientos***: comunicación, educación y cultura modernas ya no pueden basarse en una concepción lineal y enciclopédica de los conocimientos. La producción y la transmisión de conocimientos complejos e interdependientes requieren un enfoque fractal e hipertextual de la organización de la información. La fractalización de estos saberes crea gérmenes de conocimientos que cada cual puede reconstruir de acuerdo con su enfoque personal.

### **II.2.3. Ciberculturas**

La Cibercultura es la cultura que emerge, o está emergiendo, del uso del computador para la comunicación, el entretenimiento y el mercadeo electrónico. Cultura nacida de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación como internet. Cultura basada en las ventajas y desventajas de la libertad absoluta, el anonimato, y ciberciudadanos con derechos y obligaciones.

Una de las múltiples formas en que la hibridación entre lo humano y lo maquina tiene lugar es a través de la proliferación de redes de computación, que alcanzará grandes mejoras en el cociente costo/performance de las computadoras y de las innovaciones en las tecnologías de la comunicación [28].

Las redes de comunicación son nuevas modalidades del espacio virtual, en donde la coordinación es instantánea de acciones a distancia.

El ciberespacio es la renovación de la idea de comunidad virtual como puntos de pasaje para conjuntos de creencias y prácticas compartidas, que vinculan a personas físicamente separadas.

La comunicación humana se ha convertido en el uso más significativo de las redes transformándose en un espacio social, como así también en espacios laborales y educacionales. Profesionales como los académicos, científicos, investigadores y estudiantes han adoptado la red como espacio de trabajo; las redes educacionales han dado lugar a clases virtuales, en todos los casos se exige la intervención humana para organizar la tecnología y dar forma a las interacciones humanas. [29]

#### **II.2.4. Ordenes Cibernéticos**

La cibernética es la ciencia de la regulación de los organismos y de las máquinas. [32, Pág. 286] La cibernética se relaciona de cerca con teoría de control y teoría de los sistemas. La cibernética contemporánea comenzó como estudio interdisciplinario que conectaba los campos de sistemas de control, teoría eléctrica de la red, ingeniería industrial, el modelar de la lógica, biología evolutiva y neurología.

La cibernética está estrechamente vinculada a la teoría de control a la teoría de sistemas. Tanto en sus orígenes como en su evolución, en la segunda mitad del siglo XX, la cibernética es igualmente aplicable a los sistemas físicos y sociales. Los sistemas complejos afectan su ambiente externo y luego se adaptan a él. En términos técnicos, se centra en funciones de control y comunicación: ambos fenómenos externos e internos del/al sistema. Esta capacidad es natural en los organismos vivos y se ha imitado en máquinas y organizaciones. Especial atención se presta a la retroalimentación y sus conceptos derivados. Con la interdisciplinariedad que existe en la cibernética se han originado diversos grados de la misma.

La cibernética de Primer Orden que se entiende como la ciencia de la pauta y de la organización, la cual se preocupa por los procesos de control y la comunicación. Con la concepción de que no es posible considerar una parte del fenómeno separada de las otras por su interdependencia, aparece el estudio de los mecanismos de regulación como lo es la retroalimentación (planteado por Wiener). Fundamenta la nueva teleología de la circularidad, para el mantenimiento de un equilibrio dinámico

La cibernética de Segundo Orden introduce el concepto de autoorganización y la idea de complejidad para completar esta visión. Se asocia a la teoría de la complejidad, en la cual el observador forma parte del sistema, estipulando sus propios objetivos y su propio papel dentro del mismo. Ya no se encuentra en presencia de un sistema en equilibrio. Por el contrario, constantemente se producen perturbaciones, desviaciones que fuerzan a una constante reorganización y ajuste. En este sentido, el orden y el desorden "cooperan" para la organización del sistema. El desorden es necesario para la producción del orden. Esta relación dialéctica forma parte de la complejidad de los sistemas.

La teoría cibernética y la teoría de sistemas se desarrollan a un mismo tiempo y las conexiones entre ambas son muy importantes.

En la cibernética de Tercer Orden, el sistema por completo es consciente de su medio ambiente al reconocerlo, también puede definirse como el "acoplamiento" de un sistema a su entorno (autopoiesis). Los atributos para poder realizar tal reconocimiento

son: la forma en que el sistema por completo se debe auto-redireccionar para adaptarse a su contexto y que el observador y el sistema deben co-evolucionar, el observador debe cambiar sus consideraciones para poder acompañar al sistema, o en caso contrario, dejará de reconocerlo. [27]

En su trabajo Matias Mulej [26] establece que se podría situar en una nueva sinergia con la Teoría de Sistemas Dialécticos Universal y Cibernética de los Sistemas Conceptuales para hacer un nuevo tipo de Teoría de Sistemas/Cibernética llamada Cibernética del Cuarto Orden para que su aplicación logre alcanzar el requisito del enfoque humano de holismo y la integridad necesaria (precisa) de los resultados de la acción humana. La humanidad debe aprovecharlos- no sólo para describir y comprender los problemas, sino también tomar la acción responsable y necesario- a fin de superar los problemas y asegurar su propio desarrollo sostenible / futuro.

### **II.3. REFERENCIAS METODOLOGICAS**

La Metodología constituye un procedimiento general para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación. De ahí que la metodología en la investigación presenta los métodos y técnicas para realizarla [34].

A continuación se presentan la metodología de Retroprospectivación, el Principio Hipotético Deductivo y el Estudio de Caso que sirvieron de base para llevar a cabo el presente trabajo.

#### **I.3.1. Prospectivación**

Los propósitos de la prospectiva, es analizar todas las posibilidades y genera consenso en torno de los escenarios más probables. Por lo tanto tiene funciones que van desde lo más general a lo muy concreto de: concientizar, informar, crear consensos, armar planes estratégicos para los actores sociales relevantes, avisar a tiempo, poner “luz amarilla o roja”, fijar metas, recrear caminos a seguir y operacionalizar tareas. [16]

La prospectiva por escenarios reconoce que “la única estabilidad está en aceptar la incertidumbre”, por lo tanto no es posible pronosticar haciendo simples extrapolaciones lineales del presente al futuro.

El método en este caso es construir múltiples historias, denominadas escenarios, que describen distintos modelos verosímiles sobre el futuro. Contingencias del futuro, no se conciben extrapolando datos del pasado, sino mediante un proceso interactivo que combina análisis con intuición. Los escenarios se fundamentan en la idea de que, dada la

imposibilidad de realizar pronósticos confiables, las organizaciones deben adoptar estrategias relevantes, que le permitan enfrentar con éxito una serie de posibles futuros (y no únicamente el más probable).

No se trata de pronosticar eventos futuros sino mejorar la capacidad de percibir y visualizar las fuerzas conductoras que moldean los distintos futuros posibles y preparar a la organización para enfrentarlos.

Se trata de considerar al conocimiento de esta prospectiva como un output de un conjunto de actores sociales que se combinan en un ecosistema del sistema de innovación de TIC para definir políticas, tecnologías, estándares, estrategias de innovación, procesos, marco legal y gestión local, entre otros.

De la combinación de la planificación con la emergencia de procesos socioeconómicos se puede formular una estrategia de innovación en TIC general que se vaya explicitando a medida que madure con el tiempo.

Se deben integrar todos los actores involucrados en la resolución de los problemas planteados, anticiparlos y apoyar al bienestar común. Mediante la incorporación de todos los actores relevantes, se garantiza que las medidas se incorporen a las agendas

### **I.3.2. Retroprospectivación**

Idea originada por Jöel de Rosney [32] fue re-elaborada como una metódica sistémica que utiliza “escenarios/modelos” en secuencia colocada a la largo de la Flecha del tiempo [11] para llevar a cabo la cadena procesual para la Planificación/ Programación/ Ejecución/ Evaluación/ Rediseño de situaciones/ instantes en las organizaciones y en la gestión de sus recursos/ procesos, tanto de producción como de supervisiones.

La retroprospectivación es un proceder metódico de la Sistémica, que involucra el uso de modelos y escenarios. Se trata de construir, por ideación y abstracción, un modelo meta, a partir del relevamiento realizado por medio de referencias, evidencias y sondeos del modelo existente. Esta elaboración e inventario del acopio del pasado es ajustable y mejorable por refinamientos; lo que produce una mejor definición del modelo existente.

Se trabaja, a su vez, con el modelo existido. Luego, por recursión se pueda construir el modelo operante, de tipo epistémico-cognitivo, que permite arribar de nuevo al modelo meta. Este se reciclará y aplicará a otros objetos semejantes y análogos. Se trata, en definitiva, de una secuencia circular virtuosa, de alcance multidimensional. [9]

### I.3.3. Modelos: Meta, Existente, Existido, Operante y Escenarios

Los escenarios/ Modelos que intervienen, son de acuerdo con la colocación en la secuencia, en el orden del pensar/conocer:

1° El Modelo **Meta**: se trata de un “escenario”, espacio tridimensional delimitado y preparado para que suceda un hecho, acontecimiento según las teorías que se trate. La concepción de “meta” se refiere a destino de largo plazo que contendrá lo que se haya proyectado.

2° El Modelo **Existente**: este nuevo y diferente “escenario” es el que en la actualidad (de corto plazo como existe en este tiempo presente). Tomando como punto de mira y referencial al Modelo Meta se observa de modo crítico la realidad que ocurre en este presente. Se lo realiza con el propósito de efectuar el mejor de los posibles “relevamientos” o inventario de la característica enunciada. Nunca está acabado sino sólo ajustado lo mejor posible. No se trata de un proceder analítico sino sistémico que releva la complejidad. Nivel de “modelizado” que satisfaga en alguna medida que permita operacionalizar de inmediato.

3° El Modelo **Existido**: la retroprospectivación al mismo tiempo que se trabaja con el Modelo Existente, lo deberá chequear, comparar con alguna semejanza o similitud con un paso anterior de planificación. Por lo que necesita también ver/ mirar esta situación actual con alguna otra ocurrida en el pasado. Para esto procede al retrocognición elaborando un nuevo bosquejo que se denomina Modelo Existido con anterioridad, podría ser de una anterior etapa de la secuencia de planificación actual, esto sería muy preferible, ya que seguramente se contara con detalles de dimensiones, variables, constantes, etc. que describen escenarios anteriores.

4° El Modelo **Operante**: sirve como guía y control del proceso que se suele denominar “proyegnosis” o de “proyecto”. Este se programa, se establecen contenidos responsables y recursos involucrados, se diagrama en el tiempo calendario. Por último se efectúa el seguimiento de los extremos del Modelo Meta y del Modelo Existente que fue comparado con el Modelo Existido como ejecución realizable y auditable.

La secuencia de Orden de esta metodología, ver **Figura II.4**, se aplica al construir, por ideación y abstracción, un Modelo Meta, a partir del relevamiento realizado por medio de referencias/evidencias/sondeos del Modelo Existente. Esta elaboración e inventario del acopio (pasado), es ajustable y mejorable por refinamientos, lo cual produce una mejor determinación fina del Modelo Existente. Se trabaja entonces a su vez con el Modelo Existido. Luego, por recursión doble, se pueda construir el Modelo Operante que

es de tipo Epistémico-Cognitivo. Este permite arribar de nuevo al Modelo Meta que se reciclará y aplicará a otros objetos semejantes y análogos. Se trata, en definitiva, de una secuencia circular virtuosa de alcance multidimensional.

#### **I.3.4. Trayegnosis: Retrognosis, Diagnosis y Prognosis.**

El proceso de retroprospectivación es análogo con la Gestión del Conocimiento innovativo y sustentable. Mediante este enfoque se puede desagregar sistémicamente la Trayegnosis en: Prognosis (anticipación de conocimiento futuro); Diagnosis (conocimiento actual o alternativo a confirmar); Retrognosis (conocimiento buscado en el pasado para sostener el conocimiento presente) y Proyegnosis (conocimiento existido/ existente que permite proyectar).

Se trata siempre de anticiparse al futuro, orientar los estudios a cuestiones que ocurrirán más allá del presente, considerando que el futuro reside en la simbiosis de los humanos con los artefactos –conceptuales y concretos—que crean.

Resulta importante el especificar que simbiosis no significa lo mismo que fusión, sino articulación de lo natural con lo artificial, del arte y de la tecnología, de la cultura y de la civilización en un todo coherente. La simbiosis entonces, implica al advenimiento de un nuevo ser del futuro y nuevos acercamientos políticos, ecológicos, económicos y culturales. [9]. Ver **Figura II.4.**



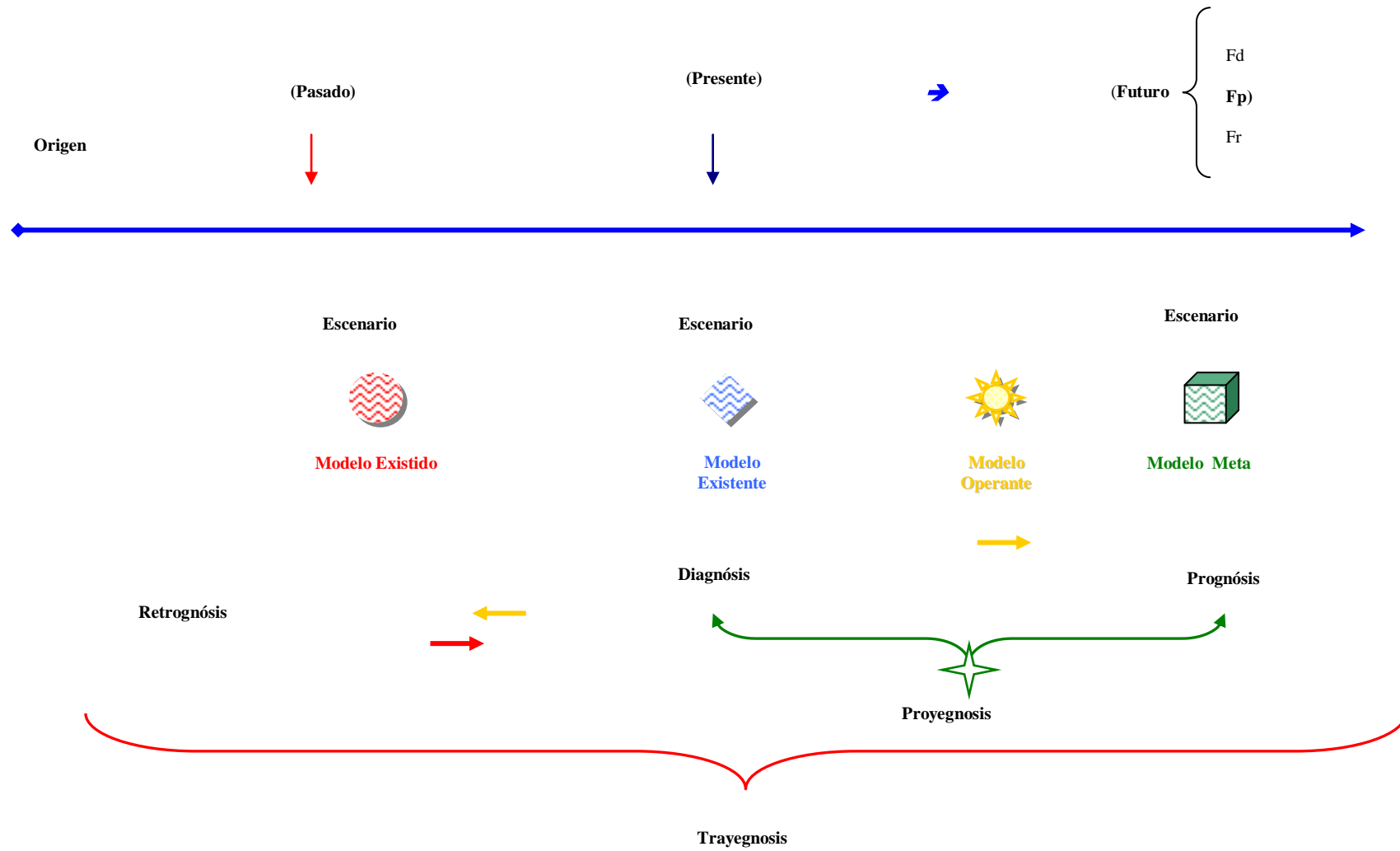


Figura II.4: Esquema relacional de la Modelización vinculado al Conocimiento Aproximado mediante 'gnosis' [9]

### I.3.5. Principio Hipotético-Deductivo

El **Método Hipotético Deductivo**, expresa que, de probar una teoría, una hipótesis se confirma sobre la base de sus consecuencias observacionales. Lo más simple e importante de esto, es el elemento básico de verdad que subyace en este método y que da cuenta de su amplio atractivo intuitivo. [30]

Para lo cual es necesario presentar los conceptos que utiliza la lógica proposicional.

Los objetos de estudio de la **lógica proposicional** son las *proposiciones* y los *razonamientos proposicionales*; ella provee métodos adecuados para establecer la verdad o falsedad de las proposiciones y la validez o invalidez de los razonamientos proposicionales.

El **cálculo proposicional** es la parte más elemental y fundamental de la lógica que se encarga de establecer el sentido y uso de esos términos.

Las proposiciones pueden ser *verdaderas* o *falsas*. El **Método de las Tablas de verdad** es una herramienta que se utiliza para reconocer cuando una proposición es verdadera se representa a través de una Matriz, utiliza los símbolos  $\sim$ ;  $\wedge$ ;  $\vee$ ;  $\Rightarrow$ ;  $\Leftrightarrow$  para denotar las expresiones *no*; *y*; *o*; *si...entonces*; *si*, y *solo si* respectivamente, que son ni más ni menos **proposiciones** del Calculo Proposicional. [34].

Todas las funciones proposicionales que aparecen en el Cálculo, es una **función de verdad**. Es decir, que, la verdad o falsedad de cualquier proposición obtenida de aquella función al sustituir las variables por proposiciones, depende exclusivamente de la verdad o falsedad de las proposiciones que han remplazado a las variables. Para ver mejor esto, se construye la *Tabla de Verdad* de cada función.

Por ejemplo, la de la función  $p \Rightarrow q$ , el cual utiliza el Método Hipotético Deductivo será:

$p$	$q$	$p \Rightarrow q$
V	V	<b>V</b>
V	F	<b>F</b>
F	V	<b>V</b>
F	F	<b>V</b>

Donde, las letras V o F representan respectivamente que *una proposición es verdadera* y *una proposición es falsa*. Como se considera que una proposición puede tomar solo dos valores, verdadera o falsa, se utiliza la lógica bivalente, además, ninguna

proposición puede ser verdadera o falsa a la vez. En este ejemplo, la proposición de la función de implicación, se obtiene que sea verdadera o falsa, según como se sustituye  $p$  o  $q$  por cualquier proposición falsa o verdadera.

El razonamiento es una estructura lógica de distintos grados de complejidad, integrada por proposiciones (atómicas o moleculares) tal que, de una o más de ellas llamadas premisas, se obtiene otra llamada conclusión [4].

El razonamiento puede ser válido o no. Un razonamiento es válido, cuando construye un ejemplo de sustitución de una forma válida de razonamiento; y una forma de razonamiento es válida cuando ninguno de sus ejemplos de sustitución tiene premisas verdaderas y conclusión falsa. Es posible realizar dos tipos de razonamiento, uno deductivo y el otro no deductivo. Este último, se puede ser que sea analítico o inductivo.

Se dice que un razonamiento es deductivo cuando:

- a). la verdad de la conclusión está garantizada por la verdad de las premisas, y las premisas son prueba suficiente para la verdad de la conclusión;
- b). la conclusión esta lógicamente implicada por las premisas, constituyéndose estas en la “causa lógica” de la conclusión.

Un razonamiento es no-deductivo, cuando la verdad de sus premisas no es garantía suficiente para la verdad de su conclusión. En estos razonamientos, la verdad de la conclusión no puede determinarse por métodos puramente lógicos. A diferencia de los razonamientos deductivos, esto sucede porque los razonamientos no deductivos llevan siempre a conclusiones que exceden la información dada en las premisas, y estas, a pesar de servir de punto de partida, no alcanzan para justificar la conclusión lógicamente.

Por las definiciones dadas, sobre la garantía de la verdad de la conclusión al utilizar uno u otro razonamiento, es que se elige los razonamientos deductivos.

La lógica proposicional cuenta con métodos precisos para decidir la validez de los llamados silogismos proposicionales. Estos silogismos se distinguen de los demás porque el pasaje de las premisas a la conclusión se efectúa a través de una proposición tomada como unidad indivisa del análisis.

Entre los distintos silogismos, se encuentra el Silogismo hipotético, llamado así porque tiene por lo menos una premisa condicional.

El Modus Ponnens, afirma que, dada unas dos condiciones  $p$  y  $q$ , si  $p$  implica  $q$  y  $q$  es verdadero, entonces, el antecedente  $p$  es verdadero:

$$\begin{array}{c}
 p \Rightarrow q \\
 q \\
 \hline
 \therefore p
 \end{array}$$

En la regla del silogismo hipotético sería:

Si  $p$  entonces  $q$

$q$  es verdadera

Por lo tanto  $p$  es verdadera

El Método Hipotético Deductivo, expresa que, de probar una teoría una hipótesis se confirma sobre la base de sus consecuencias observacionales. Lo más simple e importante de esto, es el elemento básico de verdad que subyace en este método y que da cuenta de su amplio atractivo intuitivo. [30]

Se utilizó las Tablas de Verdad para la función proposicional del condicional, y se aplica el razonamiento de Modus Ponens

El Modus Ponens afirma que dada dos condiciones “ $p$ ” y “ $q$ ”, si “ $p$  implica  $q$ ” y “ $q$ ” es “verdadero”, “entonces el antecedente “ $p$ ” es verdadero”.

Se utilizó las Tablas de Verdad para la función proposicional del condicional, y se aplica el razonamiento de Modus Ponens

El Modus Ponens afirma que dada dos condiciones “ $p$ ” y “ $q$ ”, si “ $p$  implica  $q$ ” y “ $q$ ” es verdadero”, “entonces el antecedente “ $p$ ” es verdadero”.

**El Método Hipotético Deductivo**, dice:

Sea  **$h$**  una hipótesis y  **$e$**  una evidencia o pieza evidencial, entonces, se presentan tres casos posibles:

1)  **$e$**  confirma  **$h$**  si

- **$e$**  es verdadera
- **$h$**  implica lógicamente a  **$e$** , esto es  $h \Rightarrow e$

2) sea  **$T$**  unas teorías

**$e$**  confirma  **$h$**  con respecto a  **$T$**  si:

- **$e$**  es verdadera
- **$h$**  y  **$T$**  son relevantes o coherentes
- $(h \wedge T) \Rightarrow e$

3)  **$e$**  confirma  **$h$**  con respecto a  **$T$**  si:

- **$e$**  es verdadera
- **$h$**  y  **$T$**  son relevantes o coherentes
- $(h \wedge T) \Rightarrow e$
- no debe ocurrir que  $T \Rightarrow e$

### **I.3.6. Estudio de Caso vs Caso de Estudio**

Resulta necesario diferenciar entre caso de estudio, con estudio de caso. Los “casos de estudio” son las situaciones (de la fenoménica y la problemática) delimitadas desde marcos referenciales que se constituyen en objetos de estudio sujetos de investigación deseable y posible.

El conjunto de varios Casos de Estudio ayudaran a derivar en un Estudio de Caso útil para Investigador/Instructor/Maestro.

### **I.3.7. Estudio de Caso**

Entre las técnicas de investigación cualitativa conocidas se encuentra el Estudio de Caso, ésta técnica tiene la capacidad de modificarse y ajustarse a las necesidades de la investigación.

El estudio de caso es un examen intensivo de una entidad individual de una categoría o especie. Esta técnica permite la recopilación e interpretación detallada de toda la información posible sobre un individuo, una sola institución, una empresa, o un movimiento social particular.

Los estudios de caso pueden hacer uso de pruebas en las que se emplean una serie de preguntas diseñadas para conocer la entidad bajo estudio. Más aún, cuando se usan los estudios de caso como técnica de investigación, la meta no consiste únicamente en conocer la entidad a la que se estudia, sino también conocer la categoría que representa.

Los estudios de caso pueden clasificarse en dos tipos: el primero intenta derivar conclusiones generales a partir de un número limitado de casos; el segundo tipo intenta llegar a conclusiones específicas a partir de un solo caso, debido a la importancia o interés particular de su historia. Yin (1984), distingue tres usos del estudio de caso: el exploratorio, cuyos resultados pueden ser usados como base para formular preguntas de investigación más precisas o hipótesis que puedan ser probadas; el descriptivo, que intenta describir lo que sucede cuando un producto nuevo es desarrollado o lanzado al mercado; y el explicativo, que facilita la interpretación de las estrategias y procesos que utiliza una compañía en particular [31]

### **I.3.8. Caso de Estudio**

Un caso de estudio<sup>9</sup> es una descripción de una situación real o hipotética, en el cual es el que desarrollador del caso pone a prueba sus capacidades y conocimiento. El diseñador del caso intenta identificar las fortalezas y debilidades de los desarrolladores y plantea el caso lo más real posible.

Los casos de estudio proveen una práctica para el diseño y solución de problema, así como aplicar el conocimiento adquirido.

Los “Casos de Estudio” son beneficiosos cuando, permiten desarrollar nuevos conceptos y se construyen basándose en la experiencia; debe ser autentico y realista.

Los principales propósitos de utilizar un Caso de estudio son:

- **Identificación:** los desarrolladores identificaron los aspectos positivos y negativos de una situación determinada, la cual se puede presentar en su vida real.
- **Solución de problemas:** permiten que se enfoquen en la identificación o solución del problema
- **Práctica:** permite emplear nuevas ideas y probar un conocimiento antes de emplearlas en el contexto real.
- **Aplicación:** permite recapitular los conceptos y aplicarlos para proveer la mejor solución a un problema determinado.
- **Serial:** permite a los desarrolladores adaptarse a nuevas ideas que pueden ir apareciendo en un caso a medida que avanza, sin desviarse del caso en general.

## **II.4. REFERENCIAS EMPÍRICAS**

Puesto que el presente se trata de una investigación tipo descriptiva-experimental, la estrategia para el tratamiento metodológico, lleva a la implementación de referencias empíricas tomadas de la realidad.

A continuación se realizará una descripción de la Base Empírica, de donde se recolectó la información, es decir, el Curso de Gestión de Conocimiento Escolar.

---

<sup>9</sup> [http://limavirtual.unicordoba.edu.co/recursos\\_globales/guias\\_estudiante/CasoEstudio.pdf](http://limavirtual.unicordoba.edu.co/recursos_globales/guias_estudiante/CasoEstudio.pdf)

### II.4.1. Conceptos Estadísticos

La Estadística, es una herramienta sumamente útil en la investigación, a través de la experimentación y la observación. Por lo cual, se debe dar mucha atención al diseño del experimento, de tal forma que los procedimientos usados sean al mismo tiempo válidos y eficientes.

Por las características que presenta una investigación del tipo experimental, es necesario definir el contexto en el cual se lleva a cabo la experiencia empírica para recolectar información [33]. Es por ello, que se debe describir el universo desde el cual se toma la población que define luego la muestra en la que se lleva a cabo la experiencia concreta del experimento. Para ello, se hace imprescindible contar con la Estadística.

La Estadística es una disciplina de la Matemática Aplicada. Pertenece a los Modelos matemáticos derivados de las Teorías Matemáticas de la Probabilidad. Está compuesta por tres grandes campos:

A. *Estadística Descriptiva*: Permite la operación de grandes cantidades conjuntos de valores correspondientes a variables, para estudiar sus características, relacionarlas, vincularlas, mediante variables, parámetros, indicadores y correspondientes representaciones.

B. *Estadística Inferencial*: Es la que permite obtener interpretaciones de grandes poblaciones de objetos (correctamente modelizables), a partir de la selección de muestras (subpoblaciones) estadísticas, convenientemente seleccionadas y con apropiada ponderación de las condiciones de generalización a toda la población.

C. *Estadística Predictiva*: Es la que consiste en el manejo de situaciones en escenarios Futuro a partir de situaciones presentes.

Por las características que presentó esta experiencia, y por la finalidad del presente trabajo, se trató bajo los lineamientos que maneja la Estadística Descriptiva. Sus técnicas son suficientes para el cuasiexperimento [33].

La estadística trata entonces con:

1. Colección y compendio de datos
2. Diseño de experimentos y reconocimientos
3. Medición de la variación, tanto de datos experimentales como de reconocimiento
4. Estimación de parámetros de población y suministro de varias medidas de la exactitud y precisión de esas estimaciones.
5. Ensayo de hipótesis respecto a poblaciones
6. Estudio de la relación entre dos o más variables.

Es una herramienta sumamente útil en la investigación a través de la experimentación y la observación.

El **Diseño experimental** es el plan usado en experimentación. Implica la asignación de tratamientos a las unidades experimentales y un amplio entendimiento de los análisis por verificar, cuando todos los datos están disponibles. Este diseño, constituye un proceso organizado y secuencial. De acuerdo con Kempthorne, un experimento diseñado estadísticamente consta de los siguientes pasos:

1. Enunciado del problema
2. Formulación de las hipótesis
3. Sugerencia de la técnica experimental y el diseño
4. Examen de los sucesos posibles y referencias en que se basan las razones para la indagación que asegure que el experimento proporciona la información requerida y en la extensión adecuada
5. Consideración de los posibles resultados desde el punto de vista de los procedimientos estadísticos que se les aplicará, para asegurar que se satisfagan las condiciones necesarias para que sean válidos estos procedimientos.
6. Ejecución del experimento
7. Aplicación de las técnicas estadísticas a los resultados experimentales
8. Extracción de conclusiones con medidas de la confiabilidad de estimaciones de cantidades valuadas cualesquiera, para lo cual se debe darse cuidadosa consideración a la validez de las conclusiones para la población de objetos o eventos a la cual se van a aplicar.
9. Valuación de la investigación completa, particularmente con otras investigaciones del mismo problema o similares.

Las razones para decidir trabajar con una muestra, según la Estadística son:

1. Por restricciones de tiempo, dinero o personal, resulta imposible estudiar todos los elementos de la población
2. La población no existe físicamente
3. El examen de cada uno requiere la destrucción del mismo. [33]

Es interesante determinar cuál es la población de la que se extrajo la muestra, como así también el universo al que pertenece. Se debe entonces distinguir y diferenciar los tres conceptos:



Una **muestra**, es un subconjunto de una población de objetos que a su vez pertenece a un determinado universo de objetos. La intención de seleccionar algunos de los elementos, es para averiguar algo sobre la población.

La **población**, se define como la totalidad de objetos (mediciones o conteos) de una característica particular de un grupo especificado de objetos. Representa la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

**Universo**, es el grupo de especificaciones de objetos. Un universo puede tener varias poblaciones asociadas a él.

Una **muestra**, es una parte de la población seleccionada de acuerdo con una regla o plan. Una buena muestra, es aquella que permite que, a partir de ella, se realicen generalizaciones estimativas de la población. Por el contrario, una mala muestra, no permite dicha generalización ni estimación.

Para la referencia empírica del presente trabajo, se llevó a cabo una selección de un grupo de docente de diferentes Niveles de educación que asistieron al Curso de Gestión de Conocimiento Escolar. A estas muestras se les realizó una encuesta, del análisis de las mismas. La finalidad de esta experiencia, fue la de recolectar información suficiente y necesaria de la realidad, que sirviera para contrastar con la hipótesis planteada en el presente trabajo y en consecuencia permita la validación del Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional)

#### **II.4.2. Curso “Gestión de Conocimiento Escolar”**

El Curso de Gestión de Conocimiento Escolar fue desarrollado los días sábados desde 5 de Septiembre hasta el 3 de Octubre del 2009. En el aula 16 de Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. En el horario de 8:00 a 14:00 hs.

En total la cantidad de clases de la modalidad presencial fueron cinco.

Convocado por la Fundación Argentina para el Talento e Ingenio a docentes de diferentes niveles. Acreditado por la Red Provincial de Capacitación y Perfeccionamiento Docente.

Los disertantes desarrollaron contenidos sobre el abordaje de la complejidad organización, en donde la docente explico sobre el recurso de modelización sistémica: Retroprospectivación, la Gestión del conocimiento institucional sobre cuál es la tecnología

como instrumento que gestionan conocimiento, gestión de conocimiento escolar, entre otros.

Durante las clases los docentes debíamos acceder al Collegium Virtual (CV) que es una plataforma pedagógica-didáctica, diseñada y dimensionada sobre base de tecnología digital para la atención grupal y personalizada por medio de conexiones tipo “e”, electrónicas y virtuales, para desarrollar actividades, solicitadas por los diferentes docentes durante las clases presenciales. El material de referencia, bibliografía, presentaciones, etc., también fue proporcionado de forma virtual a través de la plataforma.

Para la correspondiente aprobación del curso se evaluaron los trabajos prácticos enviados por los docentes participantes, la interacción con la plataforma, por consultas en el foro habilitado para ese fin, recopilación de bibliográfica y el envío de trabajos. Y finalmente la presentación de un trabajo final de un tema libre que pudiera interesar a los participantes como aporte personal, tomando referencia el Informe sobre Fenoménica y Problemática.

#### **II.4.2.1. Muestra Seleccionada de la población**

El escenario referencial de donde se obtienen los datos para el Marco Empírico fue el curso de Gestión de Conocimiento Escolar. Integrantes del equipo docente y participantes sumando un total de 21 personas.

El grupo de docentes participantes era mixto, es decir varones y mujeres. En un rango de edades entre 22 y 54 años. Con diversos títulos académicos y niveles, es decir, docentes del Nivel Inicial, Primario, Secundario y Universitario.

En el grupo elegido los docentes tenían títulos de Profesor para la Enseñanza Primaria, Técnico en Artes Plásticas, Profesor en Música, Profesor en Informática, Profesor en Matemática, Profesor en Tecnología, Profesora en Educación Inicial, Licenciado en Sistemas en Información, Ingeniero en Computación, Licenciado en Comunicación y Licenciado en Música.

Los docentes participantes, los docentes y auxiliares del Curso de Gestión de Conocimiento Escolar fueron invitados al llenado de un formulario, suministrado de forma online. Y a partir del cual se podría realizar un proceso metódico de contrastación.

## II.5. CONCLUSIÓN

En esta parte del trabajo de investigación se desarrolló el aspecto de los marcos que se tuvieron de referencia y que sirvieron para enfocar el objeto de estudio, que se delimita a partir de de la problemática que se plantea. Se comenzó incluyendo aquellos conceptos fundamentales, necesarios de precisar, tales como, los referidos a modelización, los sistemas, sistemas de información, satisfaccibilidad, satisfactibilidad y se explican los conceptos de dato, información y conocimiento a través de la explicación del esquema de Escala de Significaciones.

La característica principal, de la que surgen después muchas otras importantes, es la relación que el usuario tiene con las TICs y nTICs para lograr llevar a cabo sus actividades tanto cotidianas como laborales, interviniendo de esta forma dos sistemas, uno vivo (Biosistema) y otro máquina (Tecnosistema). Para comprender en detalle esta relación, se hizo necesaria la presentación de un modelo de alcance mundial, que justamente representa, analiza y estudia esa relación, es el Modelo cibernético CHI (Interacción Hombre Computador) presentado por SIGCHI/ACM. Se describieron los cuatro componentes principales: El uso y contexto de las computadoras; Las características humanas; Las características de la computadora y el proceso de desarrollo.

Pero como la relación del usuario con el Tecnosistema se toma en cuenta en un Sociosistema cambiante y evolucionando en tiempo se debió realizar una adaptación del Modelo mundial, para el uso de las TICs y nTICs. En esa interacción, se definieron que debían existir ciertas exigencias para lograr una simbiosis de lo humano con los artefactos que crea. Definiéndose así el concepto de simbiosis, que difiere al de fusión, como una articulación de lo natural con lo artificial, del arte y de la tecnología, de la cultura y de la civilización en un todo coherente y simbiomía desde el paradigma Simbionómico de Rosney.

El método Hipotético-Deductivo, se presenta como la forma de razonamiento y actuar lógico en que se debiera usar para lograr los resultados confiables en la investigación.

Por último, dadas las características que identifican a esta investigación como empírica, se hizo necesario definir dos conceptos fundamentales a emplear: la Base empírica de control y la Evidencia empírica de contrastación. Se define a la primera, como aquella experiencia de la vida real que operó como base a partir de la cual se determinó un fenómeno y la segunda, como aquella experiencia también de la realidad, desde la que se obtendrá evidencia para contrastar.

Por tratarse de una experiencia, tipo descriptiva, se define lo que se entiende por universo, población y muestra, como el campo referencial de contexto, desde donde se extraen los “sujetos” a ser sometidos a las experiencias experimentales.

## **CAPITULO III.**

# **DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

---

De la problemática planteada, y bajo la iluminación de los marcos referenciales, se abstrae y define el objeto de estudio, punto de acción para el estudio de la investigación.

En este capítulo se presentan los modelos interactivos que antecedieron y desde los cuales se deriva el nuevo modelo sistémico, el SGCPyP: Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional. Se lo describe en cuanto sistema de información y su abstracción modélica, los “procesos” dimensionales, detalles descriptivos e implicancias del mismo.

### **III.1. MODELOS INTERACTIVOS**

Es preciso presentar los Modelos Sistémicos basados en la interacción Hombre-Computadora, los mismos hacen referencia, a los usos de las TICs<sup>10</sup> y nTICs<sup>11</sup> como herramientas/instrumentos de asistencia en el proceso de aprendizaje, y que se encaminaron hacia el fenómeno del aprendizaje asistido [23][20][19][21][18]. Estos modelos, tienen en cuenta aspectos relacionados, a mejorar la relación interactiva persona-ordenador (según el grupo de investigadores Computer Human Interaction, CHI de ACM, en IEEE). Entre las características principales que se pueden mencionar, es que se trata de modelos prototípicos, evolutivos, y de bases pedagógico-didácticas, además responden a exigencias de eficiencia, eficacia y efectividad.

#### **III.1.1. Modelo CHI “Computer Human Interaction” de SIGCH/ACM (Special Interest Group Computer Human Interaction/ Asociation Computer Machine)**

El grupo **SIGCHI** de **ACM**, presentó un Modelo Cibernético que representa la interacción entre el hombre y la máquina, denominado

El **Modelo CHI** (Computer Human Interaction) (ver **Figura II.2**, presentada en el capítulo II) es el modelo interactivo de base que representa, la Interacción Hombre-Computador más general.

---

<sup>10</sup> TICs: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp/>

<sup>11</sup> nTICs: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp/>

Los objetivos de esta interacción se focalizan entre uno o más hombres y una o más máquinas computacionales, a través de sus cuatro componentes,

- (U) El uso y contexto de las computadoras
- (H) Las características humanas
- (C) Las características de la computadora
- (D) El proceso de desarrollo.

Como punto de partida y referencia del Modelo CHI, a continuación se desarrollarán los modelos sistémicos interactivos relacionados: Modelo SIeL, Entorno Cyber: Modelo Simbiótico, Simbionómico y Sistémico.

### **III.1.2. Modelo: “SIeL” Sistema de Información de e-Learning”**

El Modelo SIeL “Sistema de Información de e-Learning” [23], se validó y verificó, para lo cual se diseñó y desarrolló un prototipo, como abstracción de una situación especial de instrucción de jóvenes y adultos que hacen uso de las TICs, particularmente del e-Learning, como una investigación experiencial de base pedagógica y tecnológico.

En el Modelo SIeL, en tanto Sistema de Información, y como una representación icónica simbólica del mismo, se describen seis conjuntos de elementos de diferentes tipos:

- *Componente Funcional Mental:* de Condiciones Simbionómicas netas y precisas. Se refiere a la componente mental del sistema de información, que supone y representa el aprendizaje simbionómico, según el paradigma Simbionómico expresado por Rosnay en las Reglas de Oro [32]. En el prototipo se efectúan aproximaciones tipo “bosquejo” que sirven para tener una ejemplificación de la riqueza y amplio horizonte que esta componente tiene. Las neurociencia, las pedagogías actuales más desarrolladas y las didácticas en ciernes (que lentamente están superando la clásica parametrización de la “educación a distancia”), indican una promisoriosa posibilidad para estas nuevas formas de entender el aprendizaje y los recursos informáticos. En la representación icónica del modelo (**Figura III.1**), se lo representa a través de una llamada de nube que indica el centro de la cabeza del cibionte.
- *Componente Funcional Evolucionaria:* que se encarga de la evolución del sistema, de estados menores a estados de mayor complejidad. Se refiere al proceso de aprendizaje neto, que se planifica, realiza y evalúa de manera sistemática, al cambio regulado en el tiempo, que es representado por la Instrucción (o mayores grados si se requiere o pretende) en el Modelo de cambio conceptual de Pozo. En una concepción Informática

“clásica” (la denominada Informática Educativa, por ejemplo) correspondería a la componente que se encarga del diseño, la planificación, el desarrollo, la implementación y eventual evaluación del “soft-system”. En la representación icónica del modelo (**Figura III.1**), se lo representa a través de una llamada que indica el ombligo, considerado como el punto central natural del cuerpo humano, dentro del paradigma simbiótico, el Cibionte.

- *Componente Funcional Retroprospectiva*: para la Dinámica Retroprospectiva de todo el sistema. Un subsistema es el responsable de la previsión que analiza las tendencias del presente a partir de las previsiones del futuro. Se refiere a circuitos y flujos de información que mediante bucles de retroalimentación vinculan el entorno y el intorno a partir de escenarios prospectivos y de variantes que hacen a la decisión respecto de los futuribles y los futurables, acción continua ejercida plenamente por el “e-learner”. Los resultados esperados serán: desarrollos, crecimientos, acomodaciones, aceleraciones, equilibrios dinámicos, evolución, detención, etcétera, de todo el sistema del modelo SIEl. En la representación icónica del modelo (**Figura III.1**), se lo representa a través de una llamada que indica un lugar dentro del sistema, de la imagen, representando al subsistema que reside dentro de él.
- *Componente Estructural Entorno Virtual*: Es el entorno que rodea al aprendiz, el que lo identifica como un entorno virtual de aprendizaje, obviando las paradojas que de él se crearon, como falsos supuestos. Ese entorno, puede ser de dos formas: distal o proximal. El entorno virtual distal (más alejado), está formado por todas las TICs, esto es, por los enlaces de todas las redes comunicacionales existentes. El entorno virtual proximal (más cercano), lo forma la WorkStation de la Web, por la PC en uso, constituyendo el entorno más cercano a él, por el que accede a las TICs, a través de la tecnología multimedial. Representa el distal, la interface que hace posible que se relacionen el Biosistema (aprendiz) con el Tecnosistema (entramado de TICs). A su vez, si se tratara de un grupo de aprendices, entonces hay un intorno virtual que también cuenta en la medida de las complejidades agregadas que esto implica.
- *Componente Estructural Capacidades del ‘E-Learner’*: es el componente de las capacidades, imposible de obviar o eludir en un proceso de aprendizaje. Es el cerebro del e-learner (o su equivalente como cerebro global si es una comunidad, comunidad virtual), considerado como un cibionte, según el paradigma Simbiótico. Es decir, entonces, constituye las capacidades del cibionte en sus vías de realización. Es uno de los temas pedagógicos y didácticos más pendientes porque no existen líneas de

investigación en esta dirección. En la representación icónica del modelo (**Figura III.1**), se lo representa a través de una llamada que señala al pubis del cibionte, particularizado como el e- learner en ese proceso de aprendizaje virtual.

- *Limite del tejido o entramado de TICs:* Ese límite, que debe poseer todo sistema, lo constituye la Red de meta-comunicación “cyber”. Este tejido o trama es cambiante en el tiempo, depende de la oferta-demanda del mercado de “comunicación” de significaciones y de la capacidad tecnológica en ofrecer, vulgarizar, difundir, expandir las capacidades de resultado del desempeño de la síntesis Hombre-Máquina. El foco en la “interactividad”, lo constituye esa relación Hombre-Máquina, como se muestra en el Modelo CHI, pero ampliado a un estado simbiomizado. Las actuales y futuras tendencias de bases tecnológicas respecto a esto, corresponden a un amplio espectro y de variada gama. Un mercado futurible o futurable, se encuentra esperando y disponible.
- *Núcleo centro o foco del sistema:* Puede ser ese núcleo, el e-learner, aislado o agrupado, en una comunidad. Simboliza el núcleo generador de acciones de aprendizaje (creador de variantes situacionales, ritmos de tiempo, actitudes y dinámica e-volutiva). Usuario (según la informática clásica o “software- dependiente”) que opta o decide los: que, como, cuando, por qué, para qué, etc. de la situación de aprendizaje que el SIeL modeliza. Bajo el paradigma simbiomístico, representa el hombre del neo-renacimiento, el cibionte, inmerso en tecnoculturas, actor y ejecutor de la simbiosis entre él y las máquinas que él desarrolla. En la representación icónica del modelo (**Figura III.1**), se lo muestra a través de una llamada que señala exactamente al corazón del cibionte, particularizado como el e- learner en ese proceso de aprendizaje virtual.

Este modelo, posee la característica de ser dinámico, ya que permite mostrar el proceso de cambio- mutación-evolución que se necesita en el diseño, la realización (sea esta gráfica, sonovideo, maquetada, moldeada, etc.) y la justificación que para ciertos casos la Sistémica le exige.



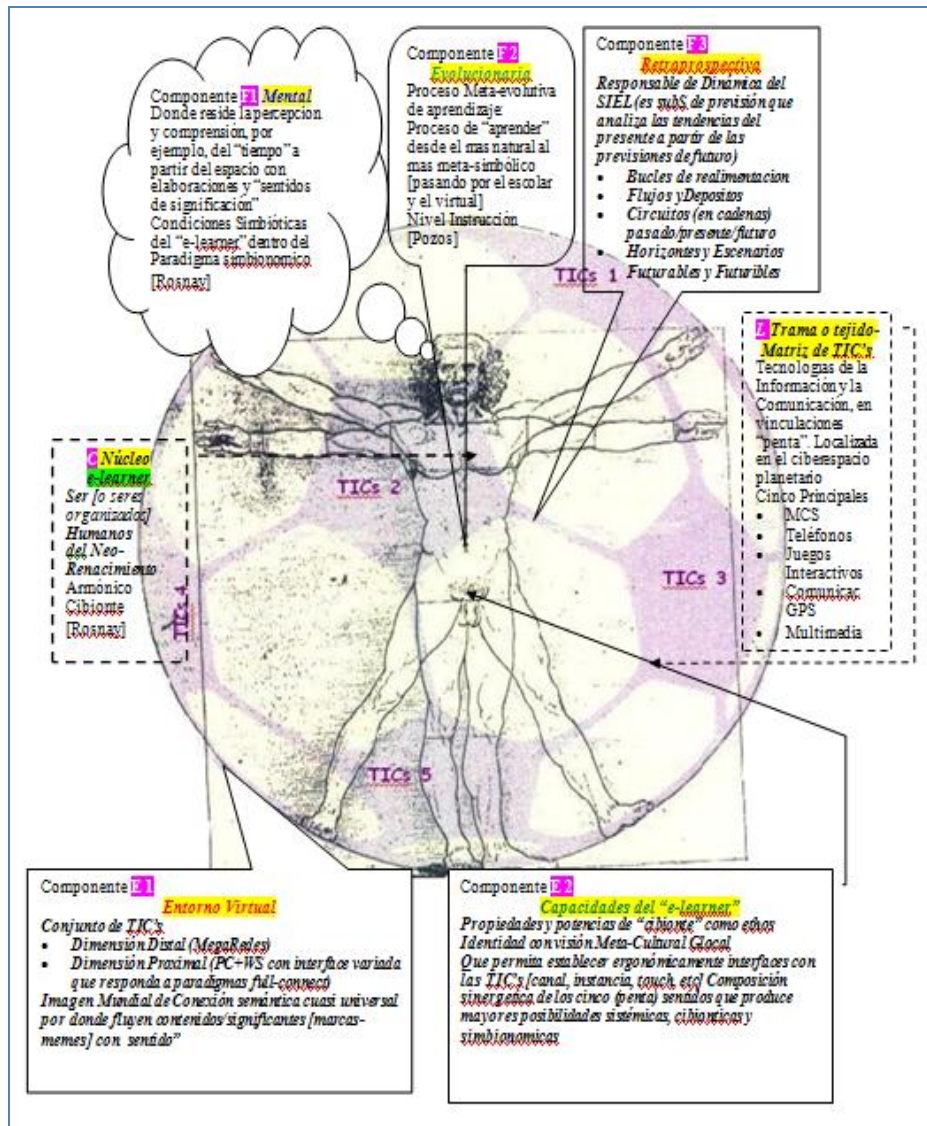


Figura III.1- Modelo SiEL [23]

### III.1.3. Modelo: "EntCyb" Entorno Cyber

El Modelo sistémico "Entorno Cyber" representa la interacción un poco más compleja, entre un hombre (aprendiz) con un computador conectado a internet. [20]. El modelo se describe como un centro, usuario, y accesorio de vinculación IO (input-output) con sus periféricos de mayor intervencionalidad en especial en los modos Multimedial. Se trata del escenario donde se deberían tener amplios usos de las "tecnologías de la inteligencia", por ejemplo el lenguaje, los idiomas, las elaboraciones online, etcétera, siempre en orden a aprender/investigar.

El "objeto" se refiere a un entorno de asistencia a usuario, soportes tecnocomunicacionales, recortado un dominio de potencia cognitiva y de perfil de adaptabilidad acorde a una relación simbióticamente adecuada. Dicho entorno cyber, se lo ubica

dentro de un espacio virtual, que es a su vez parte componente de un supra sistema, el universo virtual.

Se lo define básicamente, por dos tipos de elementos: variables intervinientes y planos determinados por dichas variables. Las *variables*, que se diseñaron son, ver **Figura III.2:**

- I. “Capacidades Simbionómicas”, indica el “ancho” del Entorno Cyber.
- II. “Motivación de usuario”, indica la “profundidad”
- III. “Propiedades de interface”, indica la “altura” de la especificidad del nivel de conectividad que se logre en el ensamble Biotecnosistema en el desarrollo del software y ajuste por Prototipación.

La intersección de esas variables, en un espacio tridimensional, da como resultado la distinción de planos. Se define así, los siguientes tres:

1. *Plano del diseño* propiamente dicho, formado a partir de las variables de las Capacidades Simbionómicas y Motivación de usuario, y hace referencia a lo conceptual sobre las tecnologías informáticas disponibles (ontologías, Red Semántica y Tesauro).
2. *Plano de lo procedimental* formado a partir de las variables de las Capacidades Simbionómicas y Propiedades de interface. Aquí se incluyen las habilidades y disponibilidades que tiene el Sistema de Información para “asistencia” al usuario.
3. *Plano de la Informatización* formado a partir de las variables de la Motivación de usuario y las Propiedades de interface que es eminentemente técnico-profesional, ubicado dentro de la Ingeniería de software.

En consecuencia, el diseño del entorno cyber, se idea como un cubo, formado por los tres planos descritos, a partir de la interacción de las tres variables, de manera diferente.

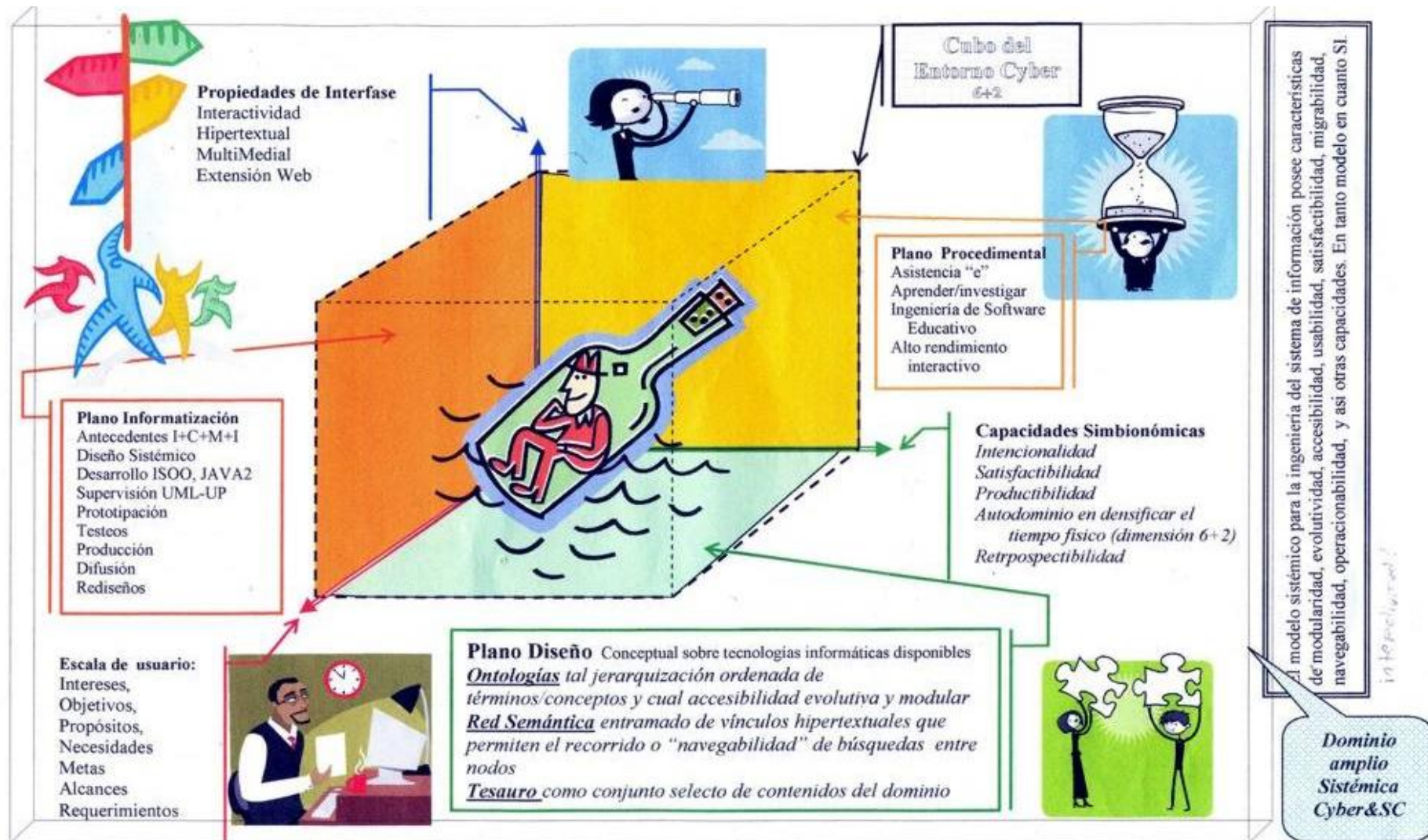


Figura III.2- Modelo "EntCyb" Entorno Cyber [20]

#### **III.1.4. Modelo: “SSS” Simbiótico, Symbionómico y Sistémico**

El modelo sistémico SSS [19], representa a la evolución del contexto de interacción Hombre-Máquina, como un instrumento de apoyo al proceso de aprendizaje asistido y que busca el lograr alcanzar ciertos grados de efectividad, satisfaccibilidad, satisfactibilidad y puede ser planteado como una matriz de complejidad creciente. Ver

#### **Figura III. 3**

Este contexto se describe básicamente como la interacción de un Biosistema y un Tecnosistema, que se acoplan mutuamente, para lograr una relación *simbiótica*. Constituye un sistema abierto y complejo. Abierto, por estar presente el intercambio de conocimientos, de contenidos y de energía. Complejo, por la gran variedad y cantidad de componentes que posee, identificados dentro de ambos subsistemas, el Biosistema y el Tecnosistema. Son ellos, el aprendiz, sus capacidades, destrezas, habilidades, el entorno virtual de aprendizaje, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) implementadas y actuantes, el proceso de aprendizaje, su evolución, retroalimentación y dinámica. Todos ellos organizados en diferentes niveles jerárquicos y elementos individuales que se unen por una gran variedad de enlaces, trayendo aparejado una gran densidad de interrelaciones, todas cambiando en el tiempo.

La evolución del contexto, se acentúa en grados cada vez mayores, según la complejidad de ambos subsistemas. Así, en una primera aproximación (G1), se lo enfocó como la interacción del aprendiz con una Computadora Personal, denominada “Learn station”. Se definieron las condiciones simbióticas que se debían verificar para la efectividad.

Una segunda perspectiva, lo focalizó ya como un “Entorno Cyber” (G2) ubicado dentro de un espacio virtual, que es a su vez parte componente de un suprasistema, el universo virtual. Allí, las relaciones entre el Biosistema y el Tecnosistema, no solamente apuntan a las características simbióticas sino que muten hacia condiciones symbionómicas que respondan al nuevo paradigma. La investigación avanza en que un entorno de aprendizaje autónomo e-asistido, constituye un “entorno cyber” si y solo si se caracteriza modelado por sus condiciones simbióticas y symbionómicas.

La complejidad aún mayor (G3), ya no solo entre una persona, un computador, una Workstation, sino una red informática de comunicación interconectada. Ahora se trata de un ámbito más complejo, en el que el Biosistema se interrelaciona con complejas y amplias Redes de Información y Comunicación, más específicamente con las denominadas “Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación” (“new TICs”), aquellas



nuevas tecnologías hoy vigentes, resultantes de la composición sinérgica de otras. Se lo caracteriza como un sistema que aborda esta complejidad desde tres dimensiones:

- Dimensión operacional: la que atiende al desarrollo de las habilidades necesarias para utilizarlas.
- Dimensión cultural: que implique el ingreso gradual a una cultura que apoya la utilización de las “New TICs” para propósitos educativos.
- Dimensión crítica: que invite a preguntarse sobre lo que se da como supuesto y naturalmente aceptado en relación con este momento de la cultura; es decir, el abrir espacios de cuestionamiento, promover el diálogo crítico, antes de actuar y disponer de tiempo para conversar y discutir sobre la tecnología y sus usos.

En este nivel entonces se requieren de exigencias sistémicas:

- Integralidad transnivélica; se trata no solo de relacionar los elementos entre sí (encontrándose en un mismo nivel), sino hacerlo íntegramente, a diferentes niveles jerárquicos del sistema, total de situación-acción.
- Sinérgica ultra-dinámica; puesto que el acoplamiento sinérgico en diferentes niveles, hace que el sistema vaya mutándose a diferentes estados, y alcanzando nuevas propiedades. Permanente cambio del cambio, de alta complejidad que parece necesitar una visión cuántica.
- Evolutiva (entendida como la acción y efecto de evolucionar); la dinámica tan cambiante del Tecnosistema, hace necesaria que el Biosistema, aprendiz, deba evolucionar de estadios de menor a mayor complejidad, para lograr interactuar. [19]

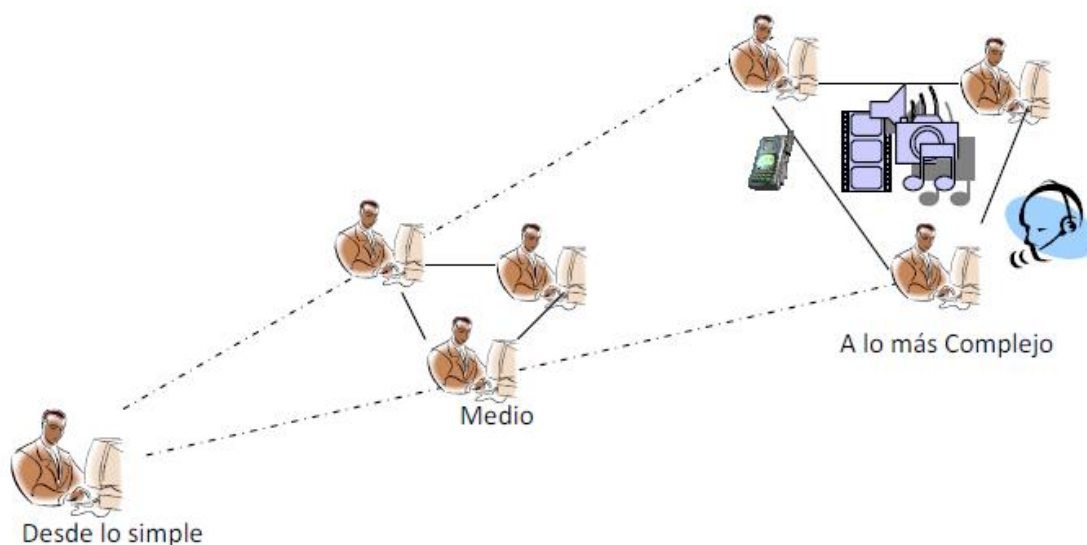


Figura III.3 Modelo “SSS” Simbiótico, Simbionómico, Sistémico [19]

### III.1.5. Modelo MM/MAC

El modelo sistémico MM/MAC se diseñó para llevar a cabo la gestión del Conocimiento Académico [2], El modelo es operacionalizado a través de un CMIS. y se diseñó un CMIS/MAC'09 (Cuadro de mando Integral Sistémico) para la Secretaría Académica de la FCEyT.

Con el **M.M./MAC**, modelo que se propone para la Gestión de Conocimiento Académico, se busca optimizar la toma de decisiones de sus gerentes (Secretaria Académica) de la organización que se tomo como estudio de caso. El éxito o no de la implementación del MM. /MAC para alcanzar la excelencia académica; dependerá de variables del Intorno y Entorno Organizacional y también de la Visión y Aptitudes de Management y del conocimiento de la organización que posean sus gerentes. Y de modo definitivo en la oportuna, eficiente y eficaz toma de decisiones de quienes son los responsables. La “instantaneidad” del proceso inquieta siempre al decisor ya que los lapsos previos de detección de la necesidad suele ser muy breve y los efectos de la decisión adoptada también suponen determinada (y medible) urgencia. Suele la estrategia y la táctica diferenciarse según los atributos que en la Planificación se le asigne a estas opciones.

El “decisor” gestionante requiere disponer de DICIS (Dato/ Información/ Conocimiento/ Inteligencia/ Sabiduría) como elementos de significación que les sean brindados tal que, tomada la decisión, le permita a su vez generar las consecuencia elegidas. En síntesis deberá ser “asistido” informáticamente para que al recibir el Input, efectúe el proceso y genere el Output de la decisión adoptada. Este requerimiento de la Gestión solo se puede atender en sus componentes de Planificación, Programación y Proyección si se dispone de esquema integrales que siendo Modelos le permitan disponer de un buen dominio de situaciones en la organización y actuar en su evolución. Por lo tanto uno de los criterios de Modelización de esta gestión del conocimiento necesita contar a corto plazo de los soportes de “asistencia” para que se constituya la “efectividad” como uno de las características tipo criterios para la calidad de los resultados.

Al diagnosticar la Unidad Académica objeto de estudio, estudiar su actual modelo (Organigrama Clásico), y considerando que la Misión de la FCEyT es Investigación-Transferencia-Enseñanza del conocimiento; se sostiene –desde una visión sistémica procesual desagregada- que para gestionar el conocimiento Académico es ineludible gestionar ocho procesos: Gestión de la Decisión Institucional, Gestión activa de la Calidad, Gestión Eficaz de la Cultura Organizacional, Gestión de Contenidos

Act+Pro+Con, Gestión neta de Recursos Tangibles, Gestión Egresados y Graduados, Gestión “6E” Alumnos y Gestión Docentes e Investigadores, estos procesos deben ser gestionados en forma sistémica, de manera tal que se genere un Management Sistémico del Conocimiento que responda a los criterios identificados como “6E”.

El modelo M.M./MAC se construye sobre un Pentacubo - 3D (dimensión de cuerpo geométrico que posee ancho, profundidad y alto), donde en cada uno de sus vértices se ubican en orden no ocasional sino pre-determinado los procesos de:

- (1) Gestión de la Decisión Institucional,
- (2) Gestión Activa de Calidad,
- (3) Gestión Eficaz de la Cultura Organizacional,
- (4) Gestión de Contenidos Act+Pro+Con,
- (5) Gestión Neta de Recursos Tangibles,
- (6) Gestión Egresados/Graduados,
- (7) Gestión “6E” Alumnos y
- (8) Gestión Docentes e Investigadores.

En el centro se encuentra la gestión del conocimiento, ejecutivas neta se diría, y en la base el CMIS que es el instrumento con que se pretende que cuente la Secretaría Académica para tomar decisiones en base a conocimiento y no solo en base a datos e información ocasional o eventual. Así se observa que cada “proceso” requiere de la Triada: I,P,O: Input/Process/Oput. Con lo que en cada vértice concurren cuatro aristas convergentes de entrada/salida.

El diagrama resultante se trata de un cubo esquematizado con un cubo en su interior. La composición de ambos transforma al Pentacubo de 3D (tres dimensiones) en uno de 4D (cuatro dimensiones) se agregó el transcurso del tiempo como variable cambiante.

Cada vértice indica un proceso decidible desde un Comando de gestión del conocimiento. Los transcurros se desenvuelven (levógiro/sinergético) en contra del sentido en que funciona el reloj (destrógiro/entropico). Las netas funciones universitarias que cumplen por misión: investigación, trasferencia y enseñanza son atendidas según generan nuevo conocimiento y de allí difunden. La gestión del conocimiento, en el diagrama es atendido desde la Secretaria Académica de la FCEyT/UNSE, organización objeto de estudio e indagación. En la **Figura III.4** se presenta gráficamente el **MM. /MAC** en 4D que incluye el transcurso del tiempo, continuo e inexorable. Para ello es necesario un Abstracto Hipercúbico del M.M.

Un decisión en consecuencia, personal o grupal, es quien dispone del CMIS para regular/gestionar los flujos de los procesos con solo adoptar la elecciones de los procesos/productos de cada flujo, en cada uno de los 8 vértices del cubo 3D.

Producido el efecto ‘cambio’, se recompone el todo, ‘transita’ en el tiempo impulsado por la decisión tomada y se ‘re-acomoda’ para una nueva instancia de elección/decisión.

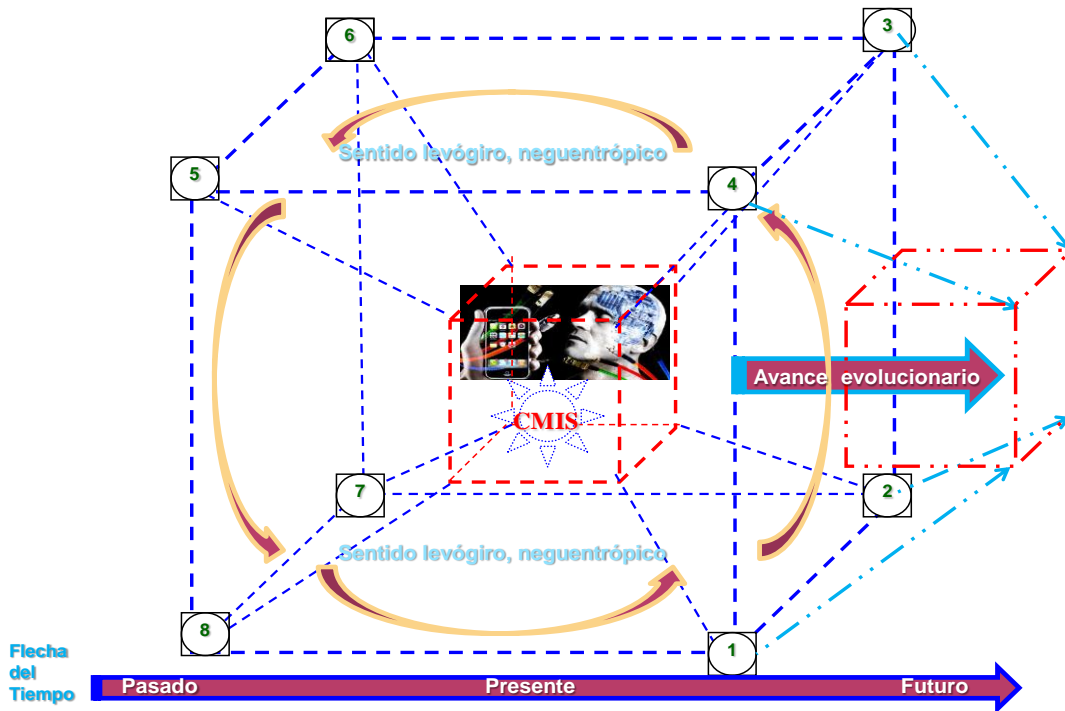


Figura III.4. Modelo M.M./MAC Transformación espacial en el tiempo en que se adopta la decisión desde el CMIS [2]

### III.2. ELABORACIÓN DEL MODELO SGCP/P

En este apartado se presenta el Modelo sistémico SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional), como resultado de la evolución de los modelos sistémicos anteriormente presentados en la interacción del Biosistema con el Tecnosistema. Se incluye en su descripción al Sociosistema, como el componente en donde están ocurriendo los cambios constantemente en el tiempo en la fenoménica abordada en esta investigación y sus consecuencias en las demás relaciones.



### III.2.1. Memoria descriptiva sobre el Modelo SGCP/P

El Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional) continúa utilizando del esquema del Escenario Referencial del Crecimiento de la Significación [11]. Se trata de incluir en una dimensionalidad 3D de significación (sentido agregado de nivel en nivel respecto a simbolización de incrementos contenido semántico, en el cual interesan principalmente los DICIS<sup>12</sup>). Este espacio de significaciones se encuentra referenciado por los planos básicos:

- Bioevolutivo: que está vinculado a la realidad humana de la entidad que genera e interpreta la significación, constituido por sus capacidades sensibles e intelectivas desarrolladas,
- Personal: perteneciente al individuo en tanto persona humana con atributos propios y específicos y
- Cultural: de tipo social que responde determinadas apreciaciones que trasciende al grupo de pertenencia para alcanzar una amplitud más general de tipo cultural. En este espacio se encuentra en constante crecimiento, cambio y evolución el sistema de Gestión del Conocimiento Personal/Profesional, incorporándose en este nuevo Modelo la variable “t” (como componente en 4D), es el tiempo [14] en el que van ocurriendo los acontecimientos y hacen concreta la evolución del Biosistema (Bs).

La interacción básica Bs::Ts se puede observar para fines diversos: para estudiar y aprender, investigar usando instrumentos y herramientas, comunicar usando medios aptos de modo inteligente, entretenimiento sobre la base de usos multimediales, etc.

En la interacción Complementaria Ts::Ss, es el Ts que hace modificar el Ss por influencias como el “mercado de ofertas”, ante cambios en las sociedad, los mecanismos producen fuertes impactos en demandas excesivas, generan novedades técnicas que evolucionan, desarrollan constantemente nuevos impactos de demandas y así sucesivamente durante el tiempo.

Entonces el Biosistema (Bs) se interacciona con el Tecnosistema (Ts) que va evolucionando y como consecuencia de ésta dinámica el Sociosistema (Ss) también se modifica, dando como resultado la relación: Bs::Ts::Ss

Esto implica una composición entre ellos, que caracteriza de manera singular a este modelo, y es la originalidad de la evolución de los modelos anteriores tal que:

$$\mathbf{Ts \leftrightarrow Bs \leftrightarrow Ss}$$

<sup>12</sup> DICIS: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp/>

*EL Bs (Biosistema) interactúa con el Ts (Tecnosistema) dentro del Ss (Sociosistema), como una interacción completa.*

### **III.2.2. Descripción del Modelo SGCP/P en cuanto Sistema de Información.**

Considerando la definición presentada, sobre los Sistemas de Información en el capítulo II, se concluye que, el **SGCP/P**, es un Sistema de Información, ya que:

- Su existencia es necesaria, en cuanto debe existir en el fenómeno.
- Posee las características que lo describen como tal, dentro de un marco de “objeto mental”, que ensambla los procesos que “significaticen” a entidades en flujos de “cosas” identificables, ponderables, operacionalizables, y que serán luego modelizables para poder representar esa “idea”.

Posee tres grandes subsistemas, un Biosistema, un Tecnosistema y un Sociosistema, en donde el Biosistema hace uso de los artefactos del Tecnosistema dentro de un Sociosistema y una interacción compleja que evoluciona con el tiempo.

Constituye así un sistema complejo y abierto, por la gran variedad y cantidad de componentes que posee y relaciones entre sí. Esto favorece el intercambio de necesidades, de requisitos y requerimientos tanto personales como profesionales, demanda y oferta tecnológicas, con cambios acelerados en el tiempo y evolucionados, con una retroalimentación y dinámica. Todos ellos organizados en diferentes niveles jerárquicos y elementos individuales que se unen por una gran variedad de enlaces lo que trae aparejado una gran densidad de interrelaciones.

El Modelo SGCP/P posee, *desde el punto de vista formal*, cuatro **componentes estructurales** principales:

1. El **núcleo central**: es el Biosistema (Bs) (persona o quizá grupos de personas organizadas) con su conjunto de capacidades infonómicas (habilidades y destrezas que le permiten interpretar significaciones en orden a los grados de agregación en una escala continua de señal a memes [23]) que resultan en la obtención de innovaciones y creaciones pertinentes), simbióticas, simbionómicas y sistémicas.

El Bs en el Modelo adquiere –según tres dimensiones de referencias coordinadas- una marcación a escala propia de valor para valores de DICIS. Y puede describirse a través de componentes duales y dialécticos: [24] [25] Complejo interactivo e interdependiente entre Cerebro-Mente; Armónica vinculación escalar de los abstracto a lo concreto tal dupla Cuerpo-Espíritu; y estado de conciencia de pertenencia a una valoración que asuma estados de Identidad-Personalidad.

2. El **contenedor**: es el Tecnosistema (Ts), que configura la restante mitad del escenario de significaciones, ya que las técnicas van haciendo crecer y variando sistemáticamente, sostenida y sustentadas por el espíritu científico en desarrollo general disponible. Aspecto complementario siempre cambiante, disponible a recibir conexiones hacia y desde la red de conexiones universal y civilizatoria (Redes vía Internet, por ejemplo).

El Tecnosistema centrado en un “punto de fuga”, tal conector que focaliza un vinculación física/eléctrica-electrónica, que es una “conexión” que recibe el influjo de tres aristas que “cierran” el escenario en donde se identifican o diferencian desde la variedad y la diversidad “Tecno” (tecnológica) en tres conjuntos de variables ponderables. En esta componente impera una variable tácita e implícita que es la “t”, que es el tiempo que estaría atado el presente a la distancia. Se describe con los componentes:

- *Proximal* (límite cercano de posibilidad/necesidad), tales como aparatos, reglas, técnicas que están en el “alcance” inmediato como son los utensilios de aprovechamiento dado y de apropiación frecuente, ejemplo: tv, radio, microondas, controladores, etc.
- *Medial* (límite medio equivalente aunque distante en el espacio/tiempo), aparatos y técnicas que se aprovechan para alcanzar objetivos en los cuales estos son intermediarios para aumentar el alcance del usuario, ejemplos, teléfono, actuadores, operadores, teleactuación y desempeños, etc.
- *Distal* (límite lejano y de máxima posibilidad de desarrollo actual), redes de comunicación multimediales, computadoras conectadas a redes sociales, teleactuación, domótica y dromótica, etc.

3. El **hábitat**: es el Sociosistema (Ss), que permite, facilita y conforma en el movimiento eco-evolucionario. Tiene las siguientes características que a su vez resulta de un movimiento general y global que resulta modificado alrededor del Bs que interactúa con el Ts:

- Bio, desde la etnia, herencias, ámbitos espaciales impuestos u optados, linajes, dinastías, estirpe, etc.
- Psico: imposiciones de tipo socio costumbrista por emoción o por opción de pertenencia y compromiso; costumbres vinculadas con las capacidades, habilidades y competencia, ejemplo: respeto (sin temores ni pánicos) a lo tecno (tecnológico), artes y humanidades, ciencias, etc.

- Cultural: tipificación de exigencias dadas por los grupos religiosos, raciales, geográficos, profesionales, etc.
4. El **Sentido y Dirección**: que le determine la velocidad cuántica en orden de percepción, intuición, predicción, intelección y diseño anticipado de los futuros deseables (Fd), futuros posibles (Fp) y futuros preferidos (Fr) que atienda a su satisfaccibilidad, satisfactibilidad y usabilidad técnico profesional.

Los espacios referenciales, como componentes, dimensiones y demás aspectos de los componentes sistémicos del modelo deberían ser especificados en el momento de la modelización ya para operacionalizar por diferentes medio como para las nTICs<sup>13</sup> en procesos que hacen a la funcionalidad (organización en tiempo) que son desagregables desde rasgos de identificación de componente nivélico y transnivélico en la secuencia de sinergias/recursiones, de tal modo y manera que se entienda en la instancia de operacionalización (eventual prototipación) compu-informático del Sistema de Información/Conocimiento correspondiente.

El **componente funcional** está expresando a través de tres perspectivas o tres rasgos que caracterizan al **Bs** y el **Ts**; a su vez el **Ss** que constantemente va cambiando en el tiempo, que son:

- *Ontogénicos*: aquellos aspectos que generan los valores esenciales de la entidad constitutiva de la concreción del modelo aquí formalizado. Se trata de la caracterización de los rasgos del Ts. Por ejemplo: Ws (monitor, teclado y mouse), PC móvil (notebooks, netbooks, redes (diversos alcances), otros recursos nTICs.
- *Tipológicos*: los que describen la lógica de la tipificación cuando se trata de fijar procesos creativos de clases y estereotipos pertinentes. Como los valores que pueden tomar los diferentes rasgos del Ts. Por ejemplo, el nivel de uso: alto, medio, bajo en tareas usuales de cada uno de los rasgos del Ts.
- *Requisitos/ requerimientos sociales que responden a la demanda*: especificada desde el Bs principalmente, y oferta, presentada y a veces impuesta por las propagandas de características que podrían no responder a necesidades del consumismo tecno, generada desde el Ts con bastante frecuencia.

Por último y dirigido a la operacionalización (en principio mediante construcciones de tipo autómeta), los planos del Escenario Referencial permiten establecer desagregación en “Variables”, en tanto y en cuanto son necesarias para la formulación de

---

<sup>13</sup>nTICs: UNESCO <http://databases.unesco.org/thessp>

sistemas, algoritmos, procesos y demás artificios de la Informática y la Infonomía [5] para cada componente dimensional.

Desde los referenciales de signos/significaciones en escalas crecientes se establecen como orientación indicativa, respecto a las variables incluidas como generales en la Gestión de Conocimiento Personal / Profesional, son:

- ***Componente operacional de Variable x:*** crecimiento, desarrollo biofísico, bajo condiciones socioculturales libres u obligatorias.
- ***Componente operacional de Variable y:*** paradigmas/marcos referenciales de comportamientos; sistemas de conocimiento, sistemas de inteligencias, etc.
- ***Componente operacional de Variable z:*** niveles y grados educativos formales y no-formales. Maneras y modos (formales o no-formales) de aprender/enseñar que hacen a la transferencia de contenidos propios a las competencias del Bs en condiciones de evolucionar de estados menos complejos a estadios ultracomplejos.

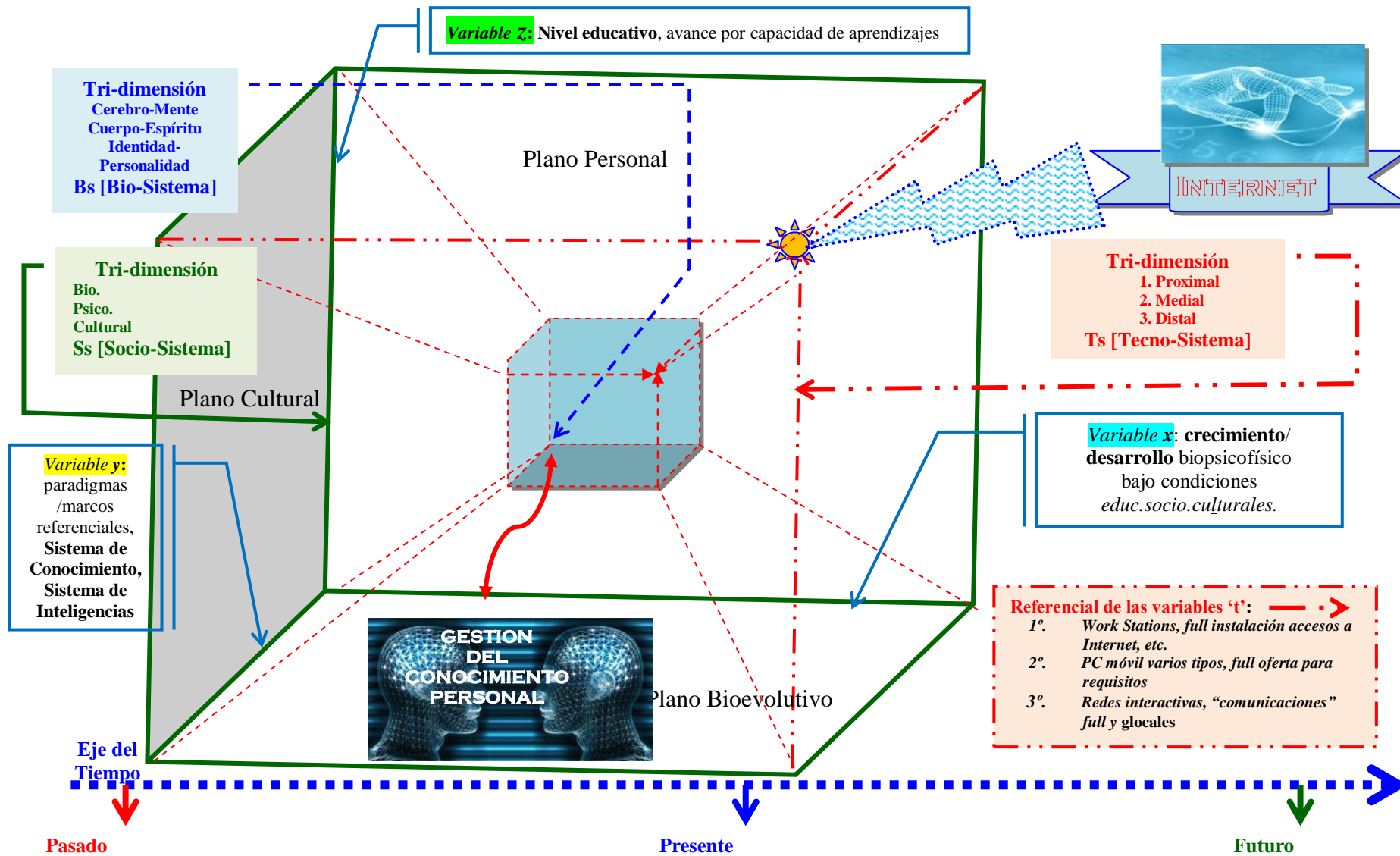


Figura III.5:Esquema del Modelo SGCP/P y variantes, de 'satisfaccibilidad' interactiva [Ss::Bs::Ts]

### **III.2.3. Modelización en 4D – Diseño Esquema Abstracto Hipercúbico del Modelo SGCP/P**

Para poder la realizar la modelización con el cual se quiere mostrar el esquema del Modelo SGCP/P se encuentra en constante movimiento ya que en esta figura se considera en constante evolución en el tiempo, se recurre a un hipercubo en el que los planos, las aristas y los vértices modifican su estructura (Anexo C).

El hipercubo (denominado usualmente como el Pentacubo de dimensión 3D pero en fase/estado de movimiento) es una figura de geometría dimensional.

En la percepción del movimiento se encuentra como se ve a través de los puntos solo elementos aislados, como también encontramos cuando estos puntos son definidos de tal forma que se establecen como rítmicos cuando interactúan con otros puntos de tal manera de llegar a dar formas y conformar en otros casos las líneas necesarias para crear los movimientos que de una u otra forma entregan a los ejes o ritmos que se derivan como consecuencia de estos puntos.

En lo que a las líneas se refiere se puede decir que son la consecuencia lógica de los puntos, ya que si bien es cierto estos puntos son capaces de generar vínculos virtuales y que de una u otra forma crean los ejes, la línea en cambio es capaz de generar esos vínculos de forma implícita. Estas líneas además tienen la propiedad de establecer como figura tácita a aquellas que finalmente son las que se observan y dejan solo tangencialmente los vínculos virtuales. Esto es así porque su principal característica es la de establecer en el observador figuras conocidas y que sean capaces de conocer, por lo que el vínculo entre el observador y la figura pasa a ser mucho más estrecha, lo que permite que se entienda rápidamente la idea general entre el creador de la figura.

Ya que el constante desarrollo de Tecnosistema (Ts) produce una transformación del Sociosistema (Ss) es decir que va evolucionando en el Tiempo. Y por ende el Biosistema (Bs) hace su evolución. Este modelo a medida que se modifica en el tiempo además es dinámico, mediante conexión a Internet.

Además el Escenario Referencial del crecimiento de la significación, evoluciona con el tiempo, es decir, el Biosistema en su realidad existencial humana representado en el “vector de significación” ira evolucionando a medida que el usuario avanza en las capacidades, en el crecimiento y modificación con la incorporación nuevos artefactos del Tecnosistema.

Las aristas que van avanzando en su transformación que representan y al Tecnosistema pueden verse como las Ofertas que se ofrecen en el mercado de forma acelerada en el tiempo. Cuando ocurre esto, el Sociosistema se modifica según la corriente evolución de las demandas del Biosistema, que pueden o no ser acorde al tiempo o utilidad, satisfaccibilidad en sus actividades tanto profesionales como personales. Además el punto que hace dinámico el modelo en 4D es la conexión a Internet que en Ts existe en diferentes opciones.

#### **III.2.4. Modelización Sistémica mediante la ‘retroprospectivación’ como sucesión de ‘modelos’ de diseño Trayegnóstico**

La inclusión del tiempo y la evolución en el modelo resulta sumamente importante. Se trata de vincular la “gnosis” (conocer como proceso), con los modelos de aproximación en la Flecha del tiempo [14]. Se puede observar la flecha debajo del esquema, **Figura III.6**, que es la que irá recorriendo el hipercubo en el avance evolucionario. En el esquema de “Mantenimiento Preventivo/Progresivo” del proceso total de la modelización por Gestión del Conocimiento Académico se van obteniendo diferentes tipos de modelos en distintos tiempos.

En la elaboración mediante prognosis de una modélica de escenario Fd (futuro deseable o futuro) se elabora el Modelo Meta. Luego se pudo delinear y elaborar el Modelo Existente para efectuar el inventario que informe este instrumento. Se realiza un control de antecedentes modélicos de un Modelo Existido que por comparación mejore al Modelo Existente para perfilar al siguiente tipo. Así se dispone de la mejor capacidad retroprospectivada para elaborar al Modelo Operante. Se convierte en un instrumento de programación, ejecución y evaluación que se acercará al Modelo Meta, ya que es de largo plazo se va “corriendo” en la flecha del tiempo.



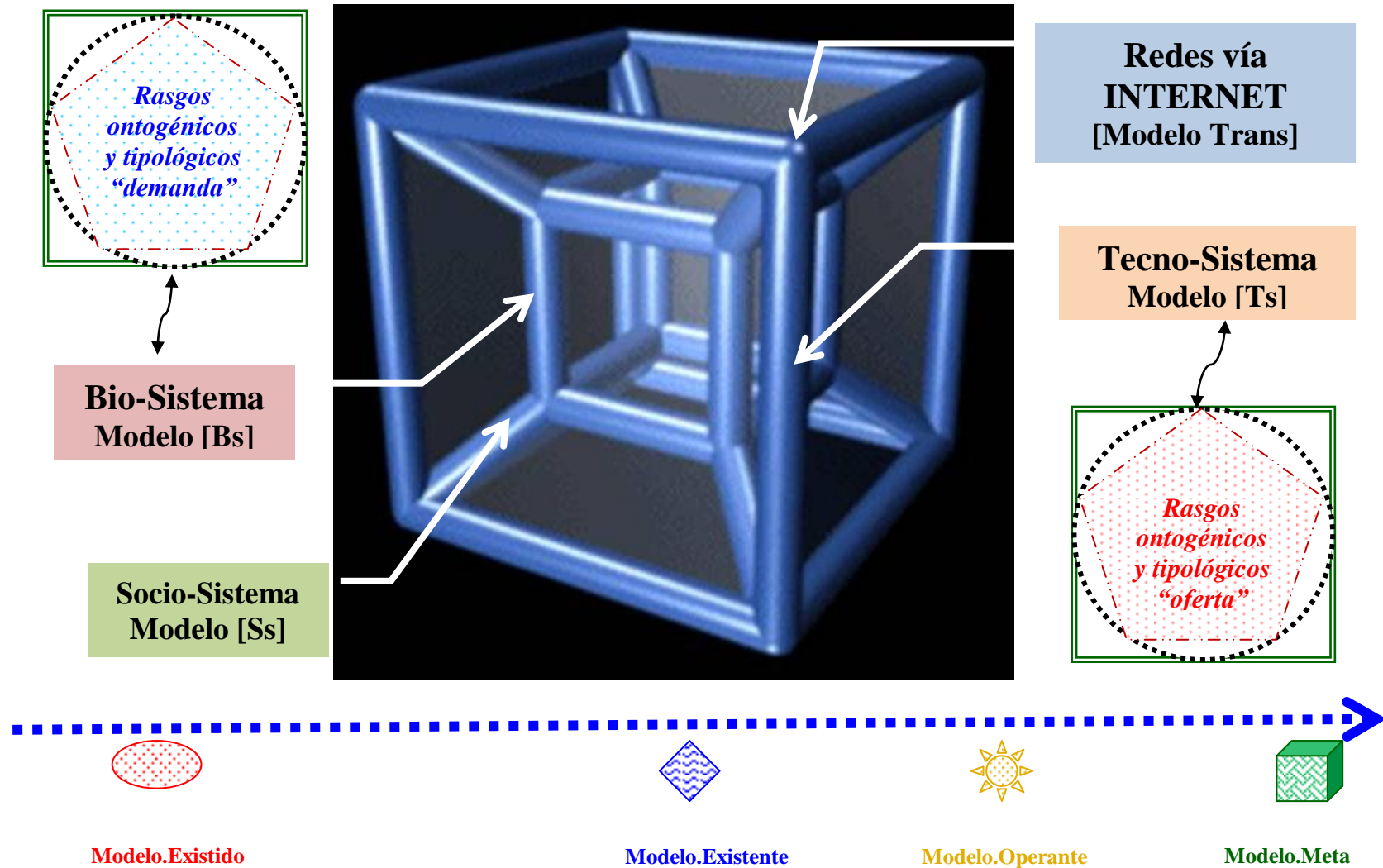


Figura III.6: Esquema dinámico Hipercúbico-4D= [3D+T]: Modelo.Meta+Modelo.Existente+Modelo.Existido+Modelo.Operante Modelización Sistémica mediante la 'retroprospectivación' como sucesión de 'modelos' de diseño Trayegnóstico

### **III.3. CONCLUSIÓN**

En este capítulo, se delimitaron las cuestiones que definieron el objeto de estudio interacción del Biosistema con el Tecnosistema dentro del Sociosistema co-evolucionando en el tiempo. La incorporación de un nuevo componente en la relación simbiótica y simbiométrica del Biosistema con el Tecnosistema, que es el Sociosistema, que marca la dirección y sentido para lograr *innovación*, indispensable para la gestión del conocimiento eficiente y eficaz.

Se realiza una memoria descriptiva del Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional), y se lo presenta como modelo sistémico y sistema de información mediante la retroprospectivación como sucesión de “modelos” de diseño Trayegnóstico.

## **CAPITULO IV.**

# **FORMULACIÓN DE LA CONJETURA**

---

Es en este capítulo se indica la búsqueda para dar respuesta, a través de una afirmación conjetural. Esta, no garantiza la validez de la respuesta, sino que únicamente la supone y la imagina. Luego la base empírica orienta sobre su valor para transformarla en una hipótesis expresada en términos de inferencias deductivas, a través de la lógica proposicional y el método hipotético deductivo que entonces deberá ser sometida a contrastación contra la evidencia empírica para llegar a corroborar la afirmación o a refutarla, si existen suficientes argumentos.

A una hipótesis, solo es posible probarla, si es operacional. Esta condición, exige que esté formulada claramente, sin ambigüedades, de modo que a partir de ella se pueda efectuar la deducción, estableciendo claramente la relación de y entre las variables, las implicaciones de las relaciones establecidas y la descripción clara de los índices que han de utilizarse.

En síntesis, se trata aquí de formular una hipótesis, conjeturar, para dar respuesta cierta y objetiva, “científica” a la cuestión que se investiga.

La fenoménica que dio origen a la presente investigación, se expresó en términos de la gran diversidad de grados de complejidad de interacción entre Biosistemas y Tecnosistemas, incluida la aceleración del cambio en escenarios tipo Sociosistemas. La cuestión conjetural es si en las tendencias enunciadas en las Diez Reglas de Oro [32], es posible divisar los síntomas de las predicciones en términos del hombre simbiótico, como así también que se percibió que la escuela ha recibido el golpe de la mediamorfosis (explosión de los medios de comunicación) y el cambio de paradigma entre lo analítico y lo sistémico. Debido al cambio de contexto es evidente que se deben cambiar y reestructurar la clase (tal manera del interactuar en lo escolar), las herramientas técnicas y metodológicas y sobre todo el rol docente en términos de su competencia.

### **IV.1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y SUS DERIVACIONES**

La cuestión conjetural, expresada anteriormente, responde a un intento de respuesta, solo sustentable en la empiria. Pero esta no permitirá alcanzar los grados de veracidad científica para poder corroborarla. Es necesario entonces, aferrarse del conocimiento teórico que ofrece el método Hipotético Deductivo, para que se llegue a

formular una hipótesis, entendida ésta como una expresión lingüísticamente sostenida en los términos referenciales y sujetos a ser contrastados mediante razonamiento verdadero, dentro de un esquema lógico de inferencia deductiva, variables y premisas de razonamientos válidos.

#### IV.1.1. Hipótesis a contrastar

Usando la lógica proposicional, según se explicó anteriormente [34], es posible formalizar la conjetura y, siguiendo el método hipotético-deductivo, estudiar el mejor razonamiento que asegure su validez. Se puede formular hipótesis a diestra y siniestra, siempre y cuando sirvan de cimientos a la investigación. Por lo tanto, éstas deben siempre:

- Establecer las variables a estudiar, es decir, fijarles límites y su composición de contenidos semántico.
- Establecer relaciones entre las variables, especificando de manera tal que sirvan como sistema de base a inferencias (en principio probabilísticas) que ayuden a decidir si explican o no los fenómenos observados.
- Se requiere que la hipótesis establezca relaciones cuantitativas o cualitativas entre variables.
- Mantener la consistencia entre hechos e hipótesis, sin establecerse implicaciones contradictorias o inconsistentes con lo ya verificado en forma objetiva.

Siguiendo estas pautas, se define la hipótesis a contrastar de la siguiente manera:

“**SI** las exigencias simbionómicas se siguen cumpliendo en la realidad reflexiva biopsicosociotecnocultural, **ENTONCES** la *satisfaccibilidad* entre el *Biosistema* “usuario” y el *Tecnosistema* “nTICs” estará respondiendo a las condiciones del mercado tecnológico en sus escalas, dimensiones y costos, pero centrados en las necesidades y requerimientos”.

Recordando que el Método Hipotético Deductivo, dice: [34]

Sea **h** una hipótesis y **e** una evidencia o pieza evidencial, entonces, se presentan los tres casos posibles:

- 1) **e** confirma **h** si
  - **e** es verdadera
  - **h** implica lógicamente a **e**, esto es  $h \Rightarrow e$
- 2) Sea **T** un conjunto de teorías, **e** confirma **h** con respecto a **T** si:
  - **e** es verdadera
  - **h** y **T** son relevantes o coherentes

-  $(h \wedge T) \Rightarrow e$

3) **e** confirma **h** con respecto a **T** si:

- **e** es verdadera

- **h** y **T** son relevantes o coherentes

-  $(h \wedge T) \Rightarrow e$

- no debe ocurrir que  $T \Rightarrow e$

Para el presente trabajo de investigación y según la hipótesis presentada, se denomina:

**T**: Los supuestos teóricos (afirmaciones teóricas) que se los tomo como tal, sin discusión:

**t1**: Antecedentes modélicos de interacción

**t2**: Modelo CHI, de SIGCHI/ACM

**t3**: Paradigma Simbiótico

**t4**: Metodología Retroprospectiva

**t5**: Gestión del Conocimiento

**e**: Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional)

**e'**: Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional) aplicado al curso de Gestión de Conocimiento Escolar.

Quedando expresada, bajo una formulación esquemática siguiente:

$$\frac{h [T] \Rightarrow e}{e'}{\therefore h}$$

El antecedente del razonamiento, es decir la hipótesis **h**, se transforma en otra condición bajo los mismos supuestos teóricos **T**:

$$\begin{aligned} & h [T] \\ & \text{será entonces} \\ & (p \Rightarrow q) [T] \end{aligned}$$

Se muestra entonces, bajo la forma de “Silogismo Hipotético”, recordando que se denomina de esa forma, porque tiene, por lo menos, una premisa condicional y donde las proposiciones **p** y **q** representan:

***p: exigencias simbióticas***

***q: la Satisfaccibilidad entre el Biosistema y el Tecnosistema estarán respondiendo a las condiciones del mercado tecnológico centrados en las necesidades y requerimientos.***

La lógica proposicional cuenta con métodos precisos para decidir sobre la validez de los silogismos proposicionales [4].

El Modus Ponens afirma que dada dos condiciones “p” y “q”, si “p implica q” y “q” es “verdadero”, “entonces, el antecedente “p” es verdadero

En la regla del silogismo hipotético sería:

$$\begin{array}{l} \text{Si } p \text{ entonces } q \\ q \text{ es verdadera} \\ \text{Por lo tanto } p \text{ es verdadera} \end{array}$$

Y se interpreta de la siguiente forma:

“Si *p* entonces “implica” *q*”, hay evidencia de que *q* es verdadero, por razonamiento Modus Ponens, por lo tanto se deduce que *p* es verdadero.

Así, se define **h**, finalmente, como una condición compuesta por dos proposiciones, bajos los supuestos teóricos **T<sub>i</sub>**.

Una de ellas se refiere a las ***exigencias simbióticas*** y la otra a la ***satisfaccibilidad***

$$h = (p \Rightarrow q) [T]$$

Finalmente, la formulación esquemática, adecuada y necesaria para manejarla como razonamiento posee la siguiente forma:

$$\begin{array}{c} (p \Rightarrow q) [T] \Rightarrow e \\ e' \\ \hline \therefore (p \Rightarrow q) [T] \end{array}$$

Según la evidencia que se obtenga de la base empírica, de la experiencia concreta de la aplicación del Modelo en el Estudio de Caso, se confrontará la hipótesis y se generará una discusión sobre el caso particular de la investigación.

Si *e'* es verdadera, por contrastación empírica surgida de la recolección sistemática de evidencia: encuesta a docentes profesionales, entonces es verdadera la implicación. Por lo tanto la hipótesis *h* es verdadera por razonamiento lógico, si se demuestra que, para que la interacción del usuario con las nTICs sea satisfaccible, se deben seguir cumpliendo las exigencias simbióticas expresadas.

De esta forma, la hipótesis del presente trabajo será aceptada por ser correcta.

La hipótesis planteada que se somete a contrastación según la evidencia recolectada y detecta la asociación entre la especie viva y las máquinas, el hombre y el cibionte. Esta relación se basa en criterios fundamentales:

- “ a) *Simbiosis*  
 b) *Trasmisión Cultural*  
 c) *Reconfiguración del Cerebro Planetario*  
 d) *Nuevas Ciencias Humanas*  
 e) *Gobernanca Inteligente de la inteligencia colectiva*”

Todas estas orientaciones se ven ilustradas en las diez reglas de base de la simbionomía, Diez Reglas de Oro de Rosney [32; Pág. 274]:

- I. Hacer emerger la inteligencia colectiva.*  
*II. Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes.*  
*III. Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad.*  
*IV. Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas.*  
*V. Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático).*  
*VI. Aplicar las reglas de la subsunción.*  
*VII. Saber mantenerse al borde del caos.*  
*VIII. Favorecer las organizaciones en paralelo.*  
*IX. Impulsar círculos virtuosos.*  
*X. Fractalizar los conocimientos.”*

Actualmente, las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (nTICs) están en constante innovación, creatividad, desarrollo y resulta necesario el identificar y diferenciar las características y problemas que surgen de esa interacción para verificar el estado actual de las tendencias pronosticadas al respecto.

Se pone especial interés a la satisfaccibilidad, uso, acceso, interacción, utilidad de los nuevos mecanismos pertenecientes al Tecnosistema determinados por la oferta de tecnologías que los profesionales están manejando y operando.

#### **IV.1.2. Dimensiones y variables a incluir como componentes**

Se denomina variable, a aquel aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores, ya sean cuantitativas como cualitativamente.

La validez de una variable, depende sistemáticamente del marco teórico que fundamenta el problema y del cual se ha desprendido y de su relación directa con la hipótesis que la respalda [34].

La operacionalización de una variable, responde a ciertos parámetros de medición a partir de los cuales se establecen las relaciones de variables enunciadas en la hipótesis.

Las variables que se identifican son las que se someten a evaluación porque son las que corroboran o rechazan la hipótesis.

Según se explicó en el punto anterior, la formulación de la hipótesis debe definir variables y sus relaciones.

En ésta investigación se definen dos variables principales:

- (1).Exigencias Simbionómicas y
- (2)..Satisfaccibilidad.

A partir de estas dos grandes variables definidas, se procedió a desagregarlas en detalle en subvariables que por ellas se identifican, llegando a un grado de desagregación de tres niveles (sub-sub-subvariables) obteniendo en total **76** sub-sub-subvariables cada una con las escalas de ponderación asociada para medirlas. En Tabla IV.1 se las presenta organizadamente. A continuación se detallan cada una:

La variable ***Exigencias Simbionómicas (1)*** se desagrega en los ***Criterios Fundamentales*** en los que se basa la ***Relación Simbionómica (1.1)*** y las ***Preferencias (1.2)***.

En la sub-subvariable ***Simbiosis (1.1.1)*** se ilustra por medio de las Reglas fundamentales: ***Regla III***. Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad (***1.1.1.1***) y ***Regla V***. Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático) (***1.1.1.2***).

En la sub-subvariable ***Trasmisión Cultural (1.1.2)*** se ilustra por medio de las Reglas fundamentales: ***Regla II***. Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes (***1.1.2.1***) y ***Regla VI***. Aplicar las reglas de la subsunción (***1.1.2.2***).

En la sub-subvariable ***Reconfiguración del Cerebro Planetario (1.1.3)*** se ilustra por medio de las Reglas fundamentales: ***Regla VII***. Saber mantenerse al borde del caos (***1.1.3.2***) y ***Regla VIII***. Favorecer las organizaciones en paralelo (***1.1.3.1***).

En la sub-subvariable ***Nuevas Ciencias Humanas (1.1.4)*** se ilustra por medio de las Reglas fundamentales: ***Regla X***. Fractalizar los conocimientos (***1.1.4.1***) y ***Regla IV***. Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas (***1.1.4.2***).



En la sub-subvariable ***Gobernanca Inteligente de la inteligencia colectiva (1.1.5)*** se ilustra por medio de las Reglas fundamentales: ***Regla I. Hacer emerger la inteligencia colectiva (1.1.5.1)*** y ***Regla IX. Impulsar círculos virtuosos (1.1.5.2)***

En cuanto las ***Preferencias (1.2)*** según satisfaccibilidad de requisitos y requerimientos personales y profesionales de la Interacción con la Web 2.0 son medidas según sus usos o manejos de las ***Redes Sociales (1.2.1)*** y los ***Entornos Web (1.2.2)***.

De esta forma, la sub-subvariable ***Redes Sociales (1.2.1)*** se desagrega en diez sub-sub-subvariables, ponderadas en escala del 1 al 10, que miden los grados de interacción con sus padres, familias, amigos, colegas, etc.: el uso del ***Facebook (1.2.1.1)***; ***My Space (1.2.1.2)***; ***Twiter (1.2.1.3)***; ***Hi5 (1.2.1.4)*** ; ***Windows Life (Mensseger) (1.2.1.5)***; ***Space (1.2.1.6)***; ***Sonico (1.2.1.7)***; ***Fotolog (1.2.1.8)***; ***Google+ (1.2.1.9)*** y ***Xing (1.2.1.10)***.

La sub-subvariable ***Entornos Web (1.2.2)***, se desagrega en 5 sub-sub-subvariables, ponderadas en escala del 1 al 10, que miden los grados de interacción con (1.2.2.1) ***Windows*** (refiriéndose al Entorno Internet Explorer); (1.2.2.2)- ***Google Ch***; (1.2.2.3)- ***FireFox Moz***; (1.2.2.4)- ***Safari*** y (1.2.2.5)- ***Soft Libre*** (como por ejemplo, algún software hiper-multimedial publicado en la web para ser utilizado bajo licencias, software educativos, software de oficina, etc.).

Volviendo a la segunda variable principal, la ***Satisfaccibilidad (2)***, es desagregada en 2 subvariables que miden el grado de ***Satisfaccibilidad Personal-Profesional en tareas usuales (2.1)***, la ***Oferta/Demanda (2.2)***, en relación a la interacción con los Ts en tanto Requisitos Laboral, como lo que elige con voluntad y lo prefiere.

Desagregando la subvariables ***Satisfaccibilidad Personal-Profesional en tareas usuales (2.1)***, se definen 2 sub-subvariables, una que mide la adecuación de los diferentes artefactos del Ts para el desarrollo de las actividades cotidianas de preferencias personales, ***Usos-Tareas-Personales-Profesionales (2.1.1)***; la otra que mide el grado de utilización de los soportes interactivo de las ayudas en tareas usuales para interactuar con los Tecnosistema ***Reglas-Asistencias-Personales (2.1.2)***.

La sub-subvariables ***Usos-Tareas-Personales-Profesionales (2.1.1)*** se desagrega en 18 sub-sub-subvariables:

- ***Usos Ws MonoUsuario (2.1.1.1)***, para medir la satisfaccibilidad en la interacción del uso de una computadora con Monitor y Mouse, como equipo básico, por ejemplo la computadora de escritorio;

- *Usos Ws MonoUsuarioInt (2.1.1.2)*, para medir el Uso o No de Internet con **Ws MonoUsuario**
- *Usos Ws Red (2.1.1.3)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción del uso de un equipo básico que está conectado a una Red, como estación de trabajo WS, en este caso cableada;
- *Usos Ws Red Int (2.1.1.4)* para medir el Uso o No de Internet con **Ws Red**
- *Usos Ws Wifi (2.1.1.5)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción del uso de un equipo básico que cuenta con tecnología inalámbrica;
- *Usos Ws WifiInt (2.1.1.6)* para medir el Uso o No de Internet con Ws Wifi;
- *Usos Ws-Conex (2.1.1.7 )* para medir la satisfaccibilidad en la interacción del uso de un equipo básico con algún tipo de conexión del tipo cableada;
- *Usos Ws-ConexInt (2.1.1.8)* para medir el Uso o No de Internet con **Ws-Conex**.
- *Usos PC Móvil (2.1.1.9)*, para medir la satisfaccibilidad en la interacción de uso de un equipo portátil que posee conexión inalámbrica (**PC móvil/ Notebook/ Netbook**);
- *Usos PC Móvil Int (2.1.1.10)*, para medir el Uso o No de Internet con **PC Móvil**
- *Usos PC Móvil-Conex (2.1.1.11)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción de uso de un equipo portátil con algún tipo de conexión del tipo cableada.
- *Usos PC Móvil-Conex Int (2.1.1.12)* para medir el Uso o No de Internet con **PC Móvil-Conex**.
- *Usos Redes Local (2.1.1.13)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción de uso de un equipo que está conectado a una red pequeña, del tipo local;
- *Usos Redes Local Int (2.1.1.14)* para medir el Uso o No de Internet con **Redes Local**.
- *Usos Redes MAN (2.1.1.15)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción de uso de un Equipo que está conectado a una Red que se encuentre en la misma ciudad;
- *Usos Redes MANInt (2.1.1.16)* para medir el Uso o No de Internet con **Redes MAN**
- *Usos nTICs (2.1.1.17)* para medir la satisfaccibilidad en la interacción de uso de un dispositivo tipo Fono Móvil.
- *Usos nTICs Inti (2.1.1.18)* para medir el Uso o No de Internet con **nTICs**.

La sub-subvariable **Reglas–Asistencias–Personales–Profesionales (2.1.2)** se desagrega en 6 sub-sub-subvariables, que buscar recolectar evidencia en cuanto al soporte interactivo de las ayudas con las PC y/o móviles sin acceso a Internet **Reglas–Asistencias**

*Ws (2.1.2.1)*, *Reglas–Asistencias PC Móvil (2.1.2.3)* y *Reglas–Asistencias Red-Local (2.1.2.5)* y en cuanto al soporte interactivo de las ayudas con las PC y/o móviles con acceso a Internet *Reglas–Asistencias Ws-Int (2.1.2.2)*, *Reglas–Asistencias PC Móvil Int (2.1.2.4)* y *Reglas–Asistencias Red-Local Int (2.1.2.6)*

Retomando a la segunda subvariable para medir *Oferta/Demanda (2.2)* en relación a la interacción con los Ts en tanto requisito laboral como lo que elige con voluntad y lo prefiere, se definen 3 sub-subvariables, *Oferta (2.2.1)* que mide el grado de satisfaccibilidad de la Interactividad con los artefactos del Ts que ofrece el mercado tecnológico; *Demanda-Profesional (2.2.2)* que mide el grado de satisfaccibilidad de la interactividad con los artefactos del Ts como Requisito Laboral y la *Demanda-Personal (2.2.3)* mide el grado de satisfaccibilidad de la interactividad con los artefactos del Ts que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales.

La sub-subvariable *Oferta (2.2.1)* se desagrega en ocho sub-sub-subvariables:

- *Oferta-Ws-MonoUsuario (2.2.1.1)*, para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de *Ws MonoUsuario*, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-Ws-Red (2.2.1.2)* para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de *Ws Red*, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-Ws-Wifi (2.2.1.3)* para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de *Ws Wifi*, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-Ws-Conex (2.2.1.4)* para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo básico con algún tipo de conexión del tipo cableada, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-PCMóvil (2.2.1.5)* para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo portátil (**PC móvil/Notebook/Netbook**); de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-PC-Móvil-Conex (2.2.1.6)*, para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo portátil (**PC móvil/Notebook/Netbook**) con algún tipo de conexión, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;
- *Oferta-Red-Local (2.2.1.7)* para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo que está conectado a una Red pequeña, del tipo Local, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico;

- **Oferta-Redes-MAN (2.2.1.8)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un Equipo que está conectado a una Red que se encuentre en la misma ciudad, en sus dimensiones, escalas que ofrece el mercado tecnológico;
- **Oferta-Fono-Móvil (2.2.1.9)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un **Fono Móvil**, de la variedad que ofrece el mercado tecnológico.

La sub-subvariable **Demanda-Profesional (2.2.2)** se desagrega en ocho sub-sub-subvariables:

- **Demanda-Prof-Ws-MonoUsuario (2.2.2.1)**, para medir la Satisfaccibilidad en la Interactividad con **Ws-MonoUsuario**, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Ws- Red (2.2.2.2)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de **Ws- Red**, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Ws-Wifi (2.2.2.3)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de **Ws Wifi**, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Ws-Conex (2.2.2.4)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo básico con algún tipo de conexión del tipo cableada, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-PCMóvil (2.2.2.5)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo portátil (**PC móvil/Notebook/Netbook**); como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-PC-Móvil-Conex (2.2.2.6)**, para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo portátil (**PC móvil/Notebook/Netbook**) **con** algún tipo de conexión, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Red-Local (2.2.2.7)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo que está conectado a una Red pequeña, del tipo Local, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Redes-MAN (2.2.2.8)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un Equipo que está conectado a una Red que se encuentre en la misma ciudad, como Requisito Laboral;
- **Demanda-Prof-Fono-Móvil (2.2.2.9)** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un **Fono Móvil**, como Requisito Laboral

Finalmente, retomando a la tercer subvariable la **Demanda-Personal (2.2.3)** mide el grado de satisfaccibilidad de la interactividad con los artefactos del Ts que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales se desagrega en ocho sub-sub-subvariables:

- ***Demanda-Personal-Ws-MonoUsuario (2.2.3.1)***, para medir la Satisfaccibilidad en la Interactividad con ***Ws-MonoUsuario***, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-Ws-Red (2.2.3.2)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de ***Ws- Red***, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-Ws-Wifi (2.2.3.3)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de ***Ws Wifi***, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda- Personal-Ws-Conex (2.2.3.4)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo básico con algún tipo de conexión del tipo cableada, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-PC-Móvil (2.2.3.5)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad del uso de un equipo portátil (***PC móvil/Notebook/Netbook***); que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda- Personal -PC-Móvil-Conex (2.2.3.6)***, para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo portátil (PC móvil/Notebook/Netbook) con algún tipo de conexión, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-Red-Local (2.2.3.7)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un equipo que está conectado a una Red pequeña, del tipo Local, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-Redes-MAN (2.2.3.8)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un Equipo que está conectado a una Red que se encuentre en la misma ciudad, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales;
- ***Demanda-Personal-Fono-Móvil (2.2.3.9)*** para medir la satisfaccibilidad en la Interactividad de uso de un ***Fono Móvil***, que se elige con voluntad y lo prefiere para tareas usuales.

NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL3	PONDERACIÓN	N° VBLE
<p>(p)</p> <p>1.</p> <p><b>Exigencias Simbionómicas</b></p> <p><i>Necesidades, requisitos y requerimientos de la relación compleja entre el Bs y Ts</i></p>	<p>1.1</p> <p><b>Criterios Fundamentales</b></p> <p><i>De la Relación simbiótica entre Bs con el Ts</i></p> <p><i>(Hombre-Cibionte)</i></p>	<p>1.1.1.</p> <p><b>Simbiosis</b></p>	1.1.1.1-Regla III. Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad	1-10	1
			1.1.1.2-Regla V. Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático)	1-10	2
		<p>1.1.2.</p> <p><b>Trasmisión Cultural</b></p>	1.1.2.1-Regla II. Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes	1-10	3
			1.1.2.2-Regla VI. Aplicar las reglas de la subsunción	1-10	4
		<p>1.1.3.</p> <p><b>Reconfiguración del Cerebro Planetario</b></p>	1.1.3.1- Regla VII. Saber mantenerse al borde del caos	1-10	5
			1.1.3.2- Regla VIII. Favorecer las organizaciones en paralelo	1-10	6
		<p>1.1.4.</p> <p><b>Nuevas Ciencias Humanas</b></p>	1.1.4.1- Regla X. Fractalizar los conocimientos	1-10	7
			1.1.4.2- Regla IV. Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas	1-10	8
		<p>1.1.5.</p> <p><b>Gobernanza Inteligente de la inteligencia colectiva</b></p>	1.1.5.1- Regla I. Hacer emerger la inteligencia colectiva	1-10	9
			1.1.5.2- Regla IX. Impulsar círculos virtuosos	1-10	10

TABLA IV.1: Desagregación en Niveles de las variables.

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel3	Ponderación	Nro de Vble.
<p>(p)</p> <p>1</p> <p><b>Exigencias Simbionómicas</b></p> <p><i>Necesidades, requisitos y requerimientos de la relación compleja entre el Bs y Ts</i></p>	<p>1.2</p> <p><b>Preferencias</b></p> <p><i>Particularidades de requisitos y requerimientos Personales y Profesionales en la Interacción con la Web 2.0</i></p> <p><i>(Hombre-Redes de comunicación e interconexiones virtuales)</i></p>	<p>1.2.1</p> <p><b>Redes Sociales</b></p> <p><i>Estructura Social virtual, en donde interactúa el Bs con el Ts de acuerdo a algún criterio, tipo relación personal y/o profesional.</i></p>	1.2.1.1-Facebook	1-10	11
			1.2.1.2-My Space	1-10	12
			1.2.1.3-Twiter	1-10	13
			1.2.1.4-Hi5	1-10	14
			1.2.1.5-Windows Live (Messenger)	1-10	15
			1.2.1.6-Space	1-10	16
			1.2.1.7-Sonico	1-10	17
			1.2.1.8-Fotolog	1-10	18
			1.2.1.9-Google+	1-10	19
			1.2.1.11-Xing	1-10	20
		<p>1.2.2</p> <p><b>Entornos Web</b></p> <p><i>Navegador elegido para la interacción en redes sociales y/o páginas web</i></p>	1.2.2.1- Windows (Internet Explorer)	1-10	21
			1.2.2.2- Google Ch	1-10	22
			1.2.2.3- FireFox Moz	1-10	23
			1.2.2.4- Safari	1-10	24
			1.2.2.5- Soft Libre	1-10	25

**TABLA IV.2: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)**

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Ponderación	Nro. de Vble.
(q) 2. Satisfaccibilidad  <i>Grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad Personal y Profesional</i>	2.1.  Satisfaccibilidad Personal- Profesional Tareas Usuales  <i>Satisfaccibilidad en relación a la interacción con los Ts en tareas usuales</i>	2.1.1.  Usos-Tareas-Usuales- Personales-Profesionales  <i>Adecuación de los diferentes artefactos del Ts para el desarrollo de las actividades, cotidianas de preferencias personales y profesionales</i>	2.1.1.1. <b>Usos Ws MonoUsuario</b>	Alto-Medio-Bajo	26
			2.1.1.2. <b>Usos Ws MonoUsuarioInt</b>	SI-NO	27
			2.1.1.3. <b>Usos Ws Red</b>	Alto-Medio-Bajo	28
			2.1.1.4. <b>Usos Ws RedInt</b>	SI-NO	29
			2.1.1.5. <b>Usos Ws Wifi</b>	Alto-Medio-Bajo	30
			2.1.1.6. <b>Usos Ws WifiInt</b>	SI-NO	31
			2.1.1.7. <b>Usos Ws.Conex</b>	Alto-Medio-Bajo	32
			2.1.1.8. <b>Usos Ws.ConexInt</b>	SI-NO	33
			2.1.1.9. <b>Usos PC Movil</b>	Alto-Medio-Bajo	34
			2.1.1.10. <b>Usos PCMovilInt</b>	SI-NO	35
			2.1.1.11. <b>Uso PCMóvil-Conex</b>	Alto-Medio-Bajo	36
			2.1.1.12. <b>Uso PCMóvil-ConexInt</b>	SI-NO	37
			2.1.1.13. <b>Usos Redes Local</b>	Alto-Medio-Bajo	38
			2.1.1.14. <b>Usos Redes LANInt</b>	SI-NO	39
			2.1.1.15. <b>Usos Redes MAN</b>	Alto-Medio-Bajo	40
			2.1.1.16. <b>Usos Redes MANInt</b>	SI-NO	41
			2.1.1.17. <b>Usos nTIC's-Movil</b>	Alto-Medio-Bajo	42
			2.1.1.18. <b>Usos nTIC's-Movil</b>	SI-NO	43

TABLA IV.3: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)



Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Ponderación	Nro. de Vble.
(q)  2.  <b>Satisfaccibilidad</b>  <i>Grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad personal y profesional</i>	2.1.  <b>Satisfaccibilidad Personal- Profesional Tareas Usuales</b>  <i>Satisfaccibilidad en relación a la interacción con los Ts en tareas usuales</i>	2.1.2.  <b>Reglas-Asistencias- Personales-Profesionales</b>  <i>Soporte interactivo de las ayudas en tareas usuales</i>	2.1.2.1. <b>Reglas-Asistencias-Ws</b>	Alto-Medio-Bajo	44
			2.1.2.2. <b>Reglas-Asistencias-Ws-Int</b>	SI-NO	45
			2.1.2.3. <b>Reglas -Asistencias-PCMóvil</b>	Alto-Medio-Bajo	46
			2.1.2.4. <b>Reglas -Asistencias-PCMóvil-Int</b>	SI-NO	47
			2.1.2.5. <b>Reglas -Asistencias-Redes-Local</b>	Alto-Medio-Bajo	48
			2.1.2.6. <b>Reglas -Asistencias-Redes-Local-Int</b>	SI-NO	49

**TABLA IV.4: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)**

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Ponderación	Nro de Vble.
<p>2.</p> <p>(q)</p> <p><b>Satisfaccibilidad</b></p> <p><i>Grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad de los profesionales</i></p>	<p>2.2</p> <p><b>Oferta /Demanda</b></p> <p><i>En relación a la interacción con los Ts en tanto Requisito laboral, como lo que elige con voluntad y lo prefiere.</i></p>	<p>2.2.1.</p> <p><b>Oferta</b></p> <p><i>Grado de Satisfaccibilidad de la Interactividad con los artefactos del Ts, que ofrece el mercado tecnológico, en sus escalas, dimensiones y costos.</i></p>	<p>2.2.1.1.</p> <p><b>Oferta-Ws MonoUsuario</b></p>	<p>1-5</p>	<p>50</p>
			<p>2.2.1.2.</p> <p><b>Oferta-Ws Red</b></p>	<p>1-5</p>	<p>51</p>
			<p>2.2.1.3.</p> <p><b>Oferta-Ws Wifi</b></p>	<p>1-5</p>	<p>52</p>
			<p>2.2.1.4.</p> <p><b>Oferta-Ws Conex</b></p>	<p>1-5</p>	<p>53</p>
			<p>2.2.1.5.</p> <p><b>Oferta-PC Móvil</b></p>	<p>1-5</p>	<p>54</p>
			<p>2.2.1.6.</p> <p><b>Oferta-PC Móvil-Conex</b></p>	<p>1-5</p>	<p>55</p>
			<p>2.2.1.7.</p> <p><b>Oferta-Red Local</b></p>	<p>1-5</p>	<p>56</p>
			<p>2.2.1.8.</p> <p><b>Oferta-Redes MAN</b></p>	<p>1-5</p>	<p>57</p>
			<p>2.2.1.9.</p> <p><b>Oferta-Fono-Móvil</b></p>	<p>1-5</p>	<p>58</p>

TABLA IV.5: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Ponderación	Nro. de Vble.
<p>2.</p> <p>(q)</p> <p><b>Satisfaccibilidad</b></p> <p><i>Grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad de los profesionales</i></p>	<p>2.2</p> <p><b>Oferta /Demanda</b></p> <p><i>En relación a la interacción con los Ts en tanto Requisito laboral, como lo que elige con voluntad y lo prefiere.</i></p>	<p>2.2.2.</p> <p><b>Demanda–Profesional</b></p> <p><i>Grado de Satisfaccibilidad de la Interactividad con los artefactos del Ts como requisito laboral</i></p>	<p>2.2.2.1.</p> <p><b>Demanda-Prof -Ws MonoUsuario</b></p>	1-5	59
			<p>2.2.2.2.</p> <p><b>Demanda-Prof-Ws Red</b></p>	1-5	60
			<p>2.2.2.3.</p> <p><b>Demanda-Prof-Ws Wifi</b></p>	1-5	61
			<p>2.2.2.4.</p> <p><b>Demanda-Prof -Ws Conex</b></p>	1-5	62
			<p>2.2.2.5.</p> <p><b>Demanda-Prof -PC Móvil</b></p>	1-5	63
			<p>2.2.2.6.</p> <p><b>Demanda-Prof -PC Movil-Conex</b></p>	1-5	64
			<p>2.2.2.7.</p> <p><b>Demanda-Prof -Red Local</b></p>	1-5	65
			<p>2.2.2.8.</p> <p><b>Demanda-Prof -Redes MAN</b></p>	1-5	66
			<p>2.2.2.9.</p> <p><b>Demanda-Prof -Fono-Móvil</b></p>	1-5	67

TABLA IV.6: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Ponderación	Nro. de Vble.
<p>2.</p> <p>(q)</p> <p><b>Satisfaccibilidad</b></p> <p><i>Grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad de los profesionales</i></p>	<p>2.2</p> <p><b>Oferta /Demanda</b></p> <p><i>En relación a la interacción con los Ts en tanto Requisito laboral, como lo que elige con voluntad y lo prefiere</i></p>	<p>2.2.3.</p> <p><b>Demanda–Personal</b></p> <p><i>Grado de Satisfaccibilidad de la Interactividad con los artefactos del Ts que se elige con voluntad y lo prefiere.</i></p>	<p>2.2.3.1.</p> <p><b>Demanda-Personal -Ws MonoUsuario</b></p>	1-5	68
			<p>2.2.3.2.</p> <p><b>Demanda- Personal -Ws Red</b></p>	1-5	69
			<p>2.2.3.3.</p> <p><b>Demanda- Personal -Ws Wifi</b></p>	1-5	70
			<p>2.2.3.4.</p> <p><b>Demanda- Personal -Ws Conex</b></p>	1-5	71
			<p>2.2.3.5.</p> <p><b>Demanda- Personal -PC Móvil</b></p>	1-5	72
			<p>2.2.3.6.</p> <p><b>Demanda- Personal -PC Móvil- Conex</b></p>	1-5	73
			<p>2.2.3.7.</p> <p><b>Demanda- Personal -Red Local</b></p>	1-5	74
			<p>2.2.3.8.</p> <p><b>Demanda- Personal -Redes MAN</b></p>	1-5	75
			<p>2.2.3.9.</p> <p><b>Demanda- Personal -Fono-Móvil</b></p>	1-5	76

**TABLA IV.7: Desagregación en Niveles de las variables (continuación)**

## IV.2. CONCLUSIÓN

En este capítulo, se intenta dar una respuesta, bajo la forma de conjetura.

A partir de allí, se formula la hipótesis, siguiendo el Método Hipotético Deductivo y utilizando las Tablas de Verdad para la función proposicional del condicional, aplicando el razonamiento de Modus Ponens para determinar si el desarrollo lógico de la hipótesis es válido.

La formulación de la hipótesis, se deriva en términos de variables, hasta llegar a desagregarlas en niveles y será el último, el que permita llevar a cabo la comprobación empírica, que recolectará la evidencia necesaria para la contrastación de la hipótesis a través de las 76 variables.

Al ser tres las posibilidades a presentarse, si los datos recolectados de la evidencia dan como resultado el rechazo de la hipótesis, la investigación llevada a cabo, seguirá siendo válida, ya que se demostrará que algo no es verdadero. En el caso en que resulte la aprobación de la hipótesis, se corroboraría. Ambos casos se darán, siempre que se proceda metodológicamente y de manera correcta. Es de esperar, que no se dé el tercer caso, en el que se llegue a dudar (por lo tanto no decidir, salvo inferencia estadística estricta) y no generalizar, al no contar con la evidencia empírica necesaria.

La etapa de contrastación de la hipótesis, se describirá en capítulos posteriores.



## **CAPITULO V.**

# **PROCESO METÓDICO DE CONTRASTACIÓN**

En este capítulo se describe el proceso por el cual la hipótesis anteriormente planteada, se la contrasta con la realidad, para sacar evidencia necesaria que permita corroborarla (por lo tanto aceptarla); refutarla (por lo tanto rechazarla); o dudarla (por lo tanto no decidir, salvo inferencia estadística estricta) y no generalizar.

Se ideó y diseñó el Modelo SGCP/P y se lo presentó como modelo sistémico, en cuanto Sistema de Información. Luego se definieron las variables lo suficientemente operacionalizables con el modelo estadístico seleccionado, para darle sentido y significado a la evidencia empírica recolectada.

### **V.1. DISEÑO DEL RELEVAMIENTO EXPERIENCIAL**

La experiencia fue realizada en el marco del **Curso “Gestión del Conocimiento Escolar”** al grupo de profesionales participantes y a los docentes expositores.

Mediante una invitación personal enviada a los correos electrónicos de cada uno de los participantes, se adjuntó un formulario a ser llenado y posteriormente devuelto y se explicó el objetivo del desarrollo del mismo.

En total se invitó a 30 participantes y a todos los docentes del curso. Básicamente se explicó que la investigación requiere recolectar datos e información de la realidad concreta. Se intentó ponderar en la interacción vinculaciones actuales de los *Bio-Sistemas* (usuarios profesionales) y los *Tecno-sistemas* (equipamiento de información comunicación: **nTICs**), en la vida profesional y común en su vida cotidiana. Se trató de recoger la empiria de los sucesos actuales, ya que las técnicas y la oferta están cambiando día a día.

El diseño de conceptos y contenidos de las encuestas, se encontraban acordes con el temario que se desarrollaba en el curso “Gestión del Conocimiento Escolar”, por lo tanto, los docentes y profesionales participantes se encontraban motivados e incentivados, en contexto.

Se solicitó que se envíen los formularios completos en el término de una semana.

Habiéndose vencido el plazo de envío se recibieron 14 formularios completos,

por tal motivo se procedió a imprimir los restantes 26.

Se pidió permiso a los docentes del curso para que los participantes que no habían enviado el formulario, lo hiciesen por escrito, en este caso varios participantes realizaron consultas sobre el orden de jerarquía a contestar y algunas aclaraciones sobre las Reglas de Simbiosis que formuló Rosney. De igual forma, se atendió a todas las consultas que surgieron respecto a la comprensión del formulario, sean de conceptos o formas de llenado.

Finalmente se recibieron en total 21 formularios completos, es decir, que 9 participantes no contestaron.

Los perfiles académicos de los participantes/invitados eran variados, tales como título de Ingeniería en Computación, Licenciatura en Sistemas de Información, Profesorado en Informática Profesorado en Educación Primaria, Profesorado en Tecnología, Profesorado en Matemática, en Música, en Educación Artística, en Profesorado en Filosofía, Tecnicatura en Artes Plástica y un alumno del Profesorado en Informática.

## **V.2. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE RELEVAMIENTO: ETAPAS, METAS Y CONDICIONES**

El relevamiento se logró a través del llenado del formulario, luego se realizó el procesamiento de las respuestas seleccionadas (Anexo B). El objetivo de esta etapa fue el de obtener evidencia empírica necesaria para luego transformarla en conocimiento para el proceso de contrastación de la hipótesis planteada en el capítulo IV.

El propósito del llenado del formulario es describir las operaciones/actividades que permitan aproximar habilidades/capacidades del ‘usuario’ (profesional) con los Tecnosistemas nTICs existentes en el mercado, local, nacional e internacional.

### **V.2.1. Instrumento: el Formulario**

Las diferentes secciones del formulario, fueron diseñadas para recolectar evidencias de las 76 variables definidas en el capítulo anterior.

Estas se agrupan según ocho tipos (Figura V.1).

- **Ontogénicos:** donde se identifican claramente los diferentes tipos de equipos con los cuales puede interactuar el participante, tales como, Work Station (PC que cuenta con monitor, teclado y mouse), PC móvil (notebook, netbook), equipos conectados en redes, que según su ubicación puede ser local LAN o que cuenten



conexión con otras redes tipo MAN y otros Recursos nTICs (diversos tipos de celulares con diferentes tipos de tecnología).

- **Tipológicos:** los que describen la lógica de la tipificación en tanto y en cuanto se trata de fijar procesos creativos de clases y estereotipos pertinentes. Identificando las opciones para la realización de las tareas usuales, ponderando en un diferente nivel (alto/ medio/ bajo).
- **Demanda:** tanto como Requisitos Laborales, como lo que elige con Voluntad y lo que prefiere, de forma personal, especificada desde el Bs principalmente, indicando una ponderación de 1 al 5, tomando como 5 la mayor importancia y 1 como el de menor importancia.
- **Oferta:** a veces impuesta por la propagandización que podrían no responder a necesidades del consumismo tecno, generada desde el Tecnosistema con bastante frecuencia, indicando una ponderación de 1 al 5, tomando como 5 la mayor importancia y 1 como el más bajo.
- **Internet:** teniendo en cuenta los diferentes ontogénicos propuestos, se debía identificar SI se posee conexión a Internet o NO.
- **Marcas/Modelos/Cantidad:** por cada uno de los tipos ontogénicos indicar marca, Modelo y cantidad. En el caso de los modelos de las PC y PC móvil. A esta consulta varios docentes no supieron contestar.
- **Reglas de Simbiosis** (interacción plena): se presentaron las Reglas de Oro de Joel de Rosney, por cada una se debía indicar la ponderación que para ellos representaba según su comprensión al leerlas, colocando de 1 al 10, tomando como 1 la mayor importancia y 10 como el menos importante.
- **Preferencias:** en el uso de entornos de Internet y redes sociales, se debía indicar una ponderación de 1 al 10, tomando como 1 la mayor importancia y 10 como el menos importante.

Por otro lado, se solicitó los datos personales por razones de comunicación y estadística, que figuran en la parte superior derecha del formulario.

<p><b>Instrucciones breves y básicas:</b> <b>PROPÓSITO:</b> Describir las operaciones/actividades que permitan aproximar habilidades/capacidades del ‘USUARIO’ (profesional) con los Tecno-sistemas <b>nTIC’S</b> existentes en el mercado, local y nacional. <b>OBJETIVO:</b> Consultar a los PARTICIPANTES y DOCENTES del CGCE respecto de utilización de <b>nTICs</b> en Institución/Organización/Aula-Laboratorio/Sociedad/Domicilio; <b>CONSIGNAS:</b> <b>a)</b> Lea el conjunto de la presente GRILLA; <b>b)</b> Coloque en cada CELDA una marca/respuesta; <b>c)</b> Inserte observaciones/comentarios complementarios de alcances y postura ‘personal’; <b>d)</b> Valórese numéricamente (1-10) su actual capacidad/habilidad en interaccionar CON Tecnosistemas <b>nTICs</b>; <b>e)</b> Ordene con 1-10 una jerarquía de lo que se expresa en *.</p>										<p><b>Identificación, correo/email:</b>                      I:.....                      Perfil <i>complete en CV</i> ¡Por favor!                      Fono fijo:                      Fono móvil:                      Edad: _____ ¡GRACIAS! Colega</p>					
<p><b>ONTOGÉNICO</b></p>	<p><b>TIPOLÓGICO</b></p>			<p><b>Modelo Trans-Internet</b></p>		<p><b>Modelo Tecno-Sistema</b> [oferta Indique 1-5]</p>		<p>[Demanda: pondere 1-5]</p>		<p>Observación Comentarios Opiniones Agregados [C]</p>	<p>MARCAS</p>	<p>M O D E L O</p>	<p>C A N T I D A D</p>	<p>(*Ordenar Preferencias del 1 al 10 a la par</p>	
	<p>Tareas Usuales</p>	<p>Nivel</p>			S	N	<p>Modelo Socio-Sistema [requisito laboral]</p>	<p>V A L O R (d)</p>	<p>Modelo Bio-Sistema [voluntad prefiere]</p>					<p>Estas son reglas de Simbiosis (interacción plena) que formuló en 1996 <b>Jöel de Rosnay</b>, al hacer una inferencia de tendencias para el Tercer Milenio. Si no es suficiente esta información textual:  <b>¡Le rogamos CONSULTE! ¡Vía fono!</b></p>	
<p><b>Work Stations:</b> Monitor Teclado Mouse</p>	<p>Usos</p>	Mono												<p>1. <i>Hacer emerger la inteligencia colectiva</i>                      2. <i>Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes</i>                      3. <i>Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad</i>                      4. <i>Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas</i>                      5. <i>Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático)</i>                      6. <i>Aplicar las reglas de la subsunción</i>                      7. <i>Saber mantenerse al borde del caos</i>                      8. <i>Favorecer las organizaciones en paralelo</i>                      9. <i>Impulsar círculos virtuosos</i>                      10. <i>Fractalizar los conocimientos</i></p>	
		Red													
		WiFi													
	Conexiones														
	Reglas Asist														
	Juegos														
<p><b>PC móvil</b> <b>Notebook</b> <b>Netbook</b></p>	Usos														
	Conexiones														
	Reglas Asist														
	Service														
<p><b>Redes</b></p>	Usos Local													<p><b>PREFERENCIAS</b> (ordene con 1 a 10):</p> <p>Facebook My Space Twitter Hi5 Windows Life Space Sonico Fotolog Google+ Xing</p> <hr/> <p>Windows Google Chrome FireFox Mozilla Safari</p> <hr/> <p>Soft Libre</p>	
	Conexiones														
	Reglas Asist														
	Ayudas														
<p><b>Otros recursos</b> <b>nTICs</b></p>	Usos Fono fijo														
	Usos Fono Móvil:														
	Fotos														
	Video														
	MP3														
Touch															
3G															
Mjes															
	Usos TV DVD														
	Sonido Móvil														
	GPS														

Figura V.1. Formulario-Encuesta

### V.2.2. Variables a medir

La matriz presentada en el capítulo IV (**Matriz IV.1**), sobre la jerarquización en niveles, muestra la desagregación de las variables en sub-variables, desde un nivel *uno* a un nivel más detallado *cuatro*. De esta forma, se definen 76 variables pertinentes, con sus correspondientes ponderaciones.

Para validar esas variables, se debió desarrollar una experiencia, para poder medirlas, una a una y responder, recursivamente hacia los niveles mayores.

En este sentido para medir la Variable ***Criterios Fundamentales (1.1)***, sobre la relación simbiótica entre el Bs con el Ts, se procedió a desagregar en 10 sub sub sub-variables, ponderadas en la escala de 1 al 10, (variable N° 1, 2, ..., 10).

Para medir la Variable ***Preferencias (1.2)***, sobre el grado de satisfacción de aproximaciones de la interactividad de los profesionales, se desagrega en 15 sub sub sub-variables, de las cuales 10 variables que (variable 11 a la 20) corresponden a las Preferencias de las ***Redes Sociales (1.2.1)*** y las otras 5 (variable 21 a la 25) corresponden a las Preferencias en cuanto Entornos Web, ponderadas en la escala de 1 al 10.

Con estas 25 variables recolectamos la evidencia empírica en cuanto necesidades, requisitos y requerimientos técnicos-profesionales de la relación compleja entre el Bs y Ts, ***Exigencias Simbióticas (1)***.

Para medir la Variable ***Satisfaccibilidad Personal-Profesional Tareas Usuales (2.1)***, en relación a la satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales, se desagrega en 24 sub sub sub-variables, de las cuales 18 variables (variable 26 a la 43) corresponden a los ***Usos-Tareas-Usuales Personales-Profesionales (2.1.1)***, 9 de las variables miden la satisfaccibilidad de la interactividad sin conexión a Internet ponderadas en la escala de (Alto-Medio-Bajo) y las otras variables miden la satisfaccibilidad de la interactividad con conexión a Internet, ponderadas en Si-No y las otras 6 variables (variable 44 y 49) corresponden a la Satisfaccibilidad en cuanto ***Reglas-Asistencias- Personales-Profesionales (2.1.2)***, 3 de las variables miden la satisfaccibilidad de la interactividad del soporte interactivo de las Ayudas en Tareas usuales sin conexión a Internet ponderadas en la escala de (Alto-Medio-Bajo) y 3 restantes variables miden la satisfaccibilidad de la interactividad del soporte interactivo de las Ayudas en Tareas usuales con conexión a Internet ponderadas en Si-No.

Para medir la Variable ***Oferta/Demanda (2.2)***, en relación a la interacción con los Ts como Requisito Laboral como lo que se elige con Voluntad y lo prefiere, se desagrega en 27 sub sub sub-variables, de las cuales 9 variables (variable 50 a la 58) corresponden a

la Satisfaccibilidad de Interactividad de la interactividad con los artefactos del Ts, que ofrece el mercado tecnológico, *Oferta (2.2.1)*, otras 9 variables (variable 59 a la 67) corresponden a la Satisfaccibilidad de Interactividad con los artefactos del Ts como Requisito Laboral, *Demanda-Profesional (2.2.2)* y las últimas 9 variables (variable 68 a la 76) que corresponden a la Satisfaccibilidad de Interactividad con los artefactos del Ts que elige con Voluntad y lo prefiere, *Demanda-Personal (2.2.3)* ponderadas en la escala de 1 al 5.

Con éstas 27 variables llegamos a determinar la relación de la *Oferta/Demanda (2.2)* en la relación con los Ts en tanto *Requisito Laboral* como lo que elige con *Voluntad y lo Prefiere*.

En los siguientes cuadros se marcan las variables que son tomadas en cuenta del Formulario-Encuesta, Figura V.1.

Se marcan con color las diferentes variables que coinciden con las diferentes columnas/filas de Formulario-Encuesta, Figura V.1.

Por ejemplo para ponderar las variables desde 11 a la 25, **Tabla IV.2** (sombreado rosado oscuro) sobre las *Preferencias (1.2)* se recolectó la información brindada por los encuestados en la zona inferior derecha del formulario (sombreado rosado oscuro) de la **Figura V.2**, donde los mismos las ordenaron del 1 al 10.

Por ejemplo para medir el grado de satisfaccibilidad de la interactividad con los móviles en tareas usuales (Personales) o Profesionales con o sin Internet, se recolecta la información de los 21 encuestados en los sectores verde claro y verde oscuro del formulario (v34, v35 y v63). Así, por ejemplo, se pondera la variable 34, **Tabla IV.3** (sombreado verde claro) en **Alto-Medio-Bajo**, según sean las respuestas sobre la Adecuación del uso de la PC Móvil para el desarrollo de las actividades cotidianas. Se pondera la v63 **Tabla IV.6**, (sombreado verde oscuro) del 1 al 5, según sean las respuestas sobre la Demanda que se requiere de los Móviles como Requisito Laboral.

De igual forma se procedió en la recolección de la evidencia empírica para cada una de las variables por cada sector del formulario según se identifican por colores.

<p><b>Instrucciones breves y básicas:</b> <b>PROPÓSITO:</b> Describir las operaciones/actividades que permitan aproximar habilidades/capacidades del 'USUARIO' (profesional) con los Tecno-sistemas nTICs existentes en el mercado, local y nacional. <b>OBJETIVO:</b> Consultar a los PARTICIPANTES y DOCENTES del CGCE respecto de utilización de nTICs en Institución/Organización/Aula-Laboratorio/Sociedad/Domicilio: <b>CONSIGNAS:</b> <b>a)</b> Lea el conjunto de la presente GRILLA; <b>b)</b> Coloque en cada CELDA una marca/respuesta; <b>c)</b> Inserte observaciones/comentarios complementarios de alcances y postura "personal"; <b>d)</b> Indique numéricamente (1-10) su actual capacidad/habilidad en interactuar CON Tecnosistemas nTICs; <b>e)</b> Ordene con 1-10 una jerarquía de lo que se expresa en *.</p>										<p><b>Identificación, correo/email:</b>                      1:.....                      Perfil complete en CV ¡Por favor!                      Fono fijo:                      Fono móvil:                      Edad: ;GRACIAS! Colega</p>				
<p><b>ONTOGÉNICO</b></p>	<p><b>TIPOLÓGICO</b></p>			<p><b>Modelo Trans-Internet</b></p>	<p><b>Modelo Tecno-Sistema</b> [oferta Indique 1-5]</p>	<p>[Demanda: pondere 1-5]</p>			<p><b>Observación Comentarios Opiniones Agregados [C]</b></p>	<p><b>MARCAS</b></p>	<p>M O D E L O D E L O</p>	<p>C A N O N I D E N T I F I C A D O</p>	<p>(*)Ordenar Preferencias del 1 al 10 a la par</p>	
	<p>Tareas Usuales</p>	<p><b>Nivel</b> a l t o m e d i o b a j o</p>				<p>S I N O</p>	<p><b>Modelo Socio-Sistema</b> [requisito laboral]</p>	<p>V A L O R (d)</p>					<p><b>Modelo Bio-Sistema</b> [voluntad prefiere]</p>	<p>Estas son reglas de Simbiosis (interacción plena) que formulo en 1996 <b>Jöel de Rosnay</b>, al hacer una inferencia de tendencias para el Tercer Milenio. Si no es suficiente esta información textual:  <b>¡Le rogamos CONSULTE! ¡Vía fono!</b></p>
<p><b>Work Stations: Monitor Teclado Mouse</b></p>	<p>Usos</p>	<p>Mono</p>	v26	v27	v50	v59		v68					<p><b>1. Hacer emerger la inteligencia colectiva (v9)</b>  <b>2. Hacer co-evolucionar las personas, los sistemas y las redes (v3)</b>  <b>3. Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad (v1)</b>  <b>4. Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas (v8)</b>  <b>5. Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente (jerárquico) y ascendente (democrático) (v2)</b>  <b>6. Aplicar las reglas de la subsunción (v4)</b>  <b>7. Saber mantenerse al borde del caos (v5)</b>  <b>8. Favorecer las organizaciones en paralelo (v6)</b>  <b>9. Impulsar círculos virtuosos (v10)</b>  <b>10. Fractalizar los conocimientos (v7)</b></p>	
		<p>Red</p>	v28	v29	v51	v60		v69						
		<p>WiFi</p>	v30	v31	v52	v61		v70						
	<p>Conexiones</p>		v32	v33	v53	v62		v71						
	<p>Reglas Asist Juegos</p>		v44	v45										
<p><b>PC móvil Notebook Netbook</b></p>	<p>Usos</p>		v34	v35	v54	v63		v72						
	<p>Conexiones</p>		v36	v37	v55	v64		v73						
	<p>Reglas Asist Service</p>		v46	v47										
<p><b>Redes</b></p>	<p>Usos Local</p>		v38	v39	v56	v65		v74				<p><b>PREFERENCIAS (ordene con 1 a 10):</b>                      Facebook v11                      My v12                      Space v13                      Twiter v14                      Hi5 v15                      Windows v16                      Life v17                      Space v18                      Sonico v19                      Fotolog v20                      Google+ v21                      Xing v22                      Windows v23                      Google v24                      Chrome v25                      FireFox                      Mozilla                      Safari                      Soft Libre</p>		
	<p>Conexiones</p>		v40	v41	v57	v66		v75						
	<p>Reglas Asist Ayudas</p>		v48	v49										
	<p>Blogs</p>													
<p><b>Otros recursos nTICs</b></p>	<p>Uso Fono fijo</p>													
	<p>Usos Fono Móvil: Fotos Video MP3 Touch 3G Mjes</p>		V42	V43	v58	v67		v76		<p>Motorola Nokia Samsung Sony Alcatel LG Blackberry iPhone</p>				
<p>Usos TV DVD Sonido Móvil GPS</p>														

Figura V.2. Formulario-Encuesta: con referencias de las variables identificadas (denominación y ubicación)

### **V.2.3. Recopilación de Datos**

En esta investigación se usó una experiencia empírica, cuya finalidad fue recoger evidencia observable a nivel de dato, para permitir luego procesar, interpretar, resumir, graficar y sacar conclusiones válidas para contrastar la hipótesis planteada en el capítulo cuatro.

Los sujetos “encuestados” en la experiencia se sometieron a una instancia de llenado de un formulario, que fue enviado adjunto a los correos electrónicos y los participantes que no lo completaron en esa instancia lo hicieron en un formulario impreso proporcionado y asistido por la tesista.

A través de la experiencia es posible inferir relaciones entre la variable independiente y la variable dependiente, específicamente en este caso, sirvieron para luego, realizar los estudios de correspondencia entre dos variables principales: las exigencias simbióticas (p) y la satisfaccibilidad (q).

### **V.2.4. Transformación en información**

Entre los objetivos de la estadística, se encuentra la presentación y condensación de datos, la estimación de cantidades de población y el probar hipótesis, la determinación de la exactitud en las estimaciones, cuantificación y estudio de variación, y el diseño de experimentos y reconocimientos.

Su papel en la investigación, es funcionar como herramienta en el diseño de investigaciones, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones a partir de ellos.

Es por ello, que haciendo uso de esa herramienta, en primer lugar se diseña un modelo estadístico, pensado y elaborado para obtener argumentación sólida para el testeo de la hipótesis, por lo tanto, se orienta a poner en evidencia la relación entre variables. En segundo término, la operacionalización estadística pone énfasis en lo descriptivo relacional.

El Formulario-Encuesta cumplió la función de herramienta empírica para la comprobabilidad o verificación de la hipótesis.

A través de ella, se logró recolectar evidencia suficiente, tras la adopción de distintos valores de las variables, medidas según las ponderaciones fijadas y de acuerdo a la realidad experimentada y lograda.

Esa evidencia empírica, resulta inmanejable, si no se procesa de alguna manera los datos crudos.

Para dar forma y sentido a todo lo empíricamente obtenido, se piensa en la estadística y la implementación de un modelo estadístico, adelantándose en la forma en que se tratarían los datos recolectados de la experiencia para darles un sentido y significado.

### **V.3. TESTEO DE COMPONENTES Y RESULTADOS: VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN**

Entre algunos de los recursos estadísticos, por las cualidades que brindan y se ajustan en la investigación, se utilizaron:

- Gráficos estadísticos de barras y circular 3D
- Gráficos de dispersión,
- Ajustes de tendencia lineal (n=1)
- Prueba de hipótesis

El proceso de modelización, se repite en forma cíclica, para ir puliendo o afinando el modelo, de forma tal que represente lo mejor posible al sistema, y básicamente se lo hace en etapas claves como la validación (analizando la forma de cómo fue hecho el modelo, si es coherente) y la verificación (viendo si tiene que ver o no con la realidad, poniéndolo en funcionamiento).

### **V.4. CONCLUSIÓN**

La contrastación, es el proceso fundamental de llevar a cabo en este trabajo. Para ello, se necesita de algo contra que contrastar lo conjeturado. Desde que se observó el fenómeno, se delimitó el problema y se hipotetizó una respuesta al mismo, se hizo necesario el diseño de un instrumento: un formulario, Figura V.1. Formulario-Encuesta.

El problema planteado en este trabajo, se refiere la satisfaccibilidad de la interacción en el uso de los artefactos del Tecnosistema en un Sociosistema cambiante en el tiempo. Se representó por medio de un modelo ideado, Modelo de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional.

El instrumento para recolección de datos fue el formulario, descrito anteriormente. Su implementación cumplió la función de herramienta empírica para la comprobabilidad o verificación de la hipótesis.

A través de ella, se logró recolectar evidencia suficiente, tras la adopción de distintos valores de las variables, medidas según las ponderaciones fijadas y de acuerdo con la evidencia empírica significativa, cualitativa y cuantitativamente en evolución de la muestra, efectos logrados, dificultades presentadas, etc.

Para dar forma y sentido a todo lo empíricamente obtenido, se considera a la estadística y a la implementación de un modelo estadístico, se encauza a la forma en que se tratarían los datos recolectados para darles un sentido y significado.



## **CAPITULO VI.**

# **SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS EMPÍRICOS**

---

En este capítulo se confecciona la síntesis del trabajo de investigación. Cuando se habla de síntesis, se hace referencia a la presentación de cuadros de resúmenes, donde se vuelcan los resultados crudos obtenidos en el experimento, y que deberán ser procesados para que entreguen la información a transformar en conocimiento.

Luego, habrá que interpretar, discernir y discutir diferentes interpretaciones de los resultados observados.

### **VI.1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RELEVAMIENTO: LIMITACIONES, POSIBILIDADES Y REALIZACIONES.**

Durante el desarrollo del Curso “Gestión del Conocimiento Escolar” respecto de utilización de nTICs que se realizó los días sábados desde 5 de Septiembre hasta el 3 de Octubre del 2009, en el aula 16 de Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, se solicitó permiso a los docentes expositores para invitar a los participantes del curso al llenado de un formulario (ver en Figura V.1- Formulario-Encuesta). Este hace referencia a las operaciones y actividades que permitan aproximar habilidades y capacidades del “usuario” (profesional) con los Tecno-sistemas, nTICs existentes en el mercado, local, nacional e internacional.

En una primera instancia se envió adjunto por correo electrónico, dicho formulario con indicaciones necesarias, para su comprensión. Sobre el total de 21 participantes, once se recibieron completos.

El principal inconveniente que se presentó fue que diez participantes no completaron el formulario, porque no accedieron a sus correos, otros no supieron bajar el archivo adjunto para completarlo y otros no se acordaron que debían completarlo.

Para cumplir con los objetivos de la recolección de información necesaria, se solicitó permiso, al docente a cargo de la clase para suministrar de forma impresa dichos

formularios y así poderlos completarlos durante el receso.

Finalmente, se obtuvieron los veintidós formularios completos, tres de ellos completados por los docentes a cargo del Curso de “Gestión del Conocimiento Escolar”.

## **VI.2. CUADROS SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS**

Se recolectó una gran cantidad de datos, los cuales fueron analizados y sintetizados, con el objetivo de obtener de ellos información adecuada para luego transformarlos en conocimiento, proceso preciso para la contrastación.

De este modo, se elaboraron diferentes cuadros resúmenes, que muestran información variada (su identificación detallada, su organización, sus relaciones, cruces, etc.), según análisis planteados y pensados con anterioridad. Se van confirmando los resultados, los hallazgos, las regularidades y singularidades. Este procesamiento se efectiviza a partir de los datos crudos u originales.

Comienza aquí una etapa de reflexión en el juicio del investigador, y un esfuerzo de objetividad en el mismo, para no caer en errores que desvaloricen la experticia. Se debió elucubrar, discernir y discutir variantes de interpretación de los resultados, de las evidencias con lo afirmado anteriormente.

A continuación se presentan cuadros síntesis, utilizados para expresar la información obtenida en la investigación. Como dicha información se expresa de modo analítico, se hizo necesario acompañar a cada uno con una descripción que los complementa.

La información se organizó de la siguiente forma:

- *cuadros de vuelco* de resultados obtenidos
- *cuadros de estudio* descriptivos, con sus correspondientes gráficos estadísticos, según diferentes características que identifican a la muestra de docentes, profesionales y alumnos participantes que se sometieron a la experiencia
- *cuadros de análisis* de comparaciones, también con sus gráficos estadísticos
- *cuadros de presentación* comparativos

### VI.2.1. Matrices de resultados

En este punto, se presentan 33 cuadros, que contienen la información cruda de la evidencia recolectada en la experiencia vivida, a través del llenado o completado del Formulario.

#### VI.2.1.1. Caracterización de la Población

Se presenta a continuación los cuadros de estudio descriptivos que caracterizan a la población que realizó la experiencia empírica, y de los cuales se obtuvo la evidencia necesaria.

Por cada uno de los cuadros estadísticos, se le asigna su correspondiente gráfico estadístico (gráfico de torta y/o gráfico de barras). A continuación una breve descripción textual que los describe, para comenzar una interpretación que guie a la búsqueda de los resultados deseados.

- **Caracterización de la población bajo estudio según el Sexo**

**Cuadro VI.1.**  
**Caracterización de la población bajo estudio según el Sexo**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	18	86%
Masculino	3	14%
Total	21	100 %



**Gráfico VI.1.**  
**Porcentajes según el sexo de los profesionales participantes**

El Cuadro VI.1 y el Gráfico VI.1, representa una descripción cuantitativa de la población bajo estudio, calificada según la variable sexo.

Se puede observar que en la población bajo estudio, existe un elevado porcentaje de presencia de Participantes Mujeres.

- **Caracterización de la población sobre Edades de Participantes**

**Cuadro VI.2.**  
**Sobre Edades de Participantes**

Rangos	Frecuencia	Porcentaje
20 a 29	2	9%
30 a 39	10	48%
40 a más	9	43%
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>



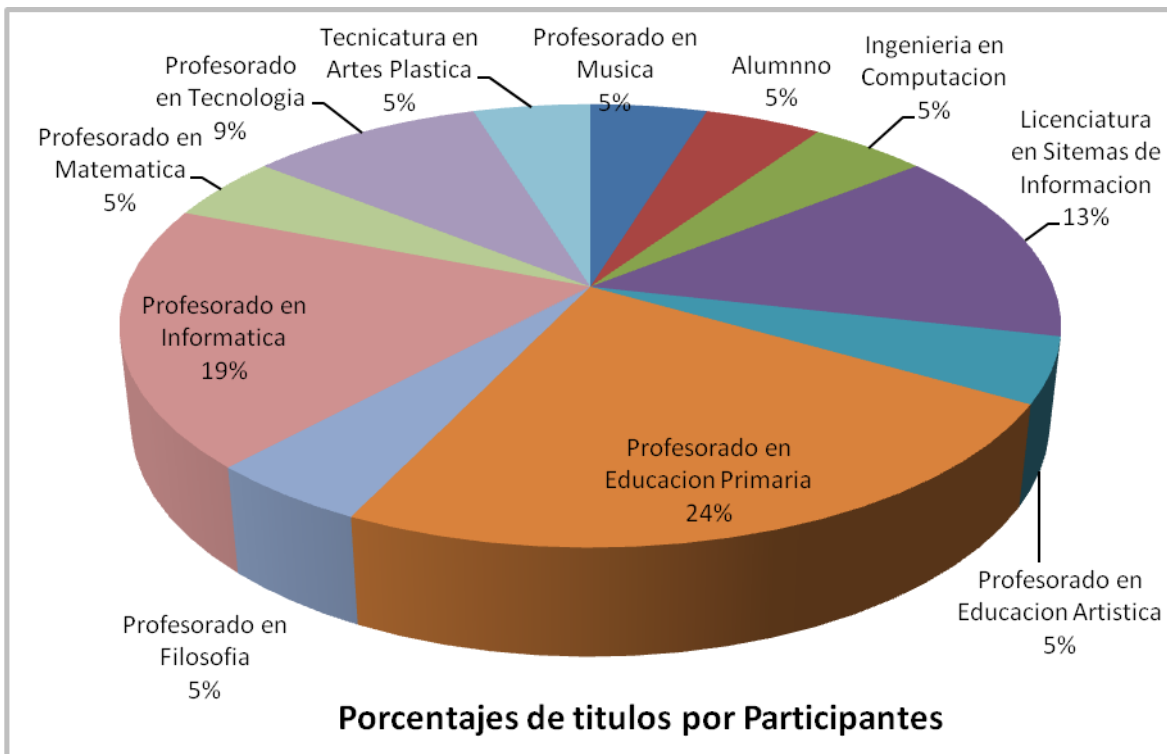
**Gráfico VI.2.**  
**Porcentajes según rangos de edades de participantes**

El Cuadro VI.2 y el Gráfico VI.2, representan una descripción cuantitativa de la población bajo estudio, calificada según la variable edad. Se observa que el mayor porcentaje, casi un 50% de los profesionales participantes se encuadran dentro de las edades media (entre 30 y 39 años), seguida muy de cerca de las de más de 40 años. Siendo el de menor porcentaje de presencia los profesionales recién egresados (entre 20 y 29 años).

▪ **Caracterización de la población sobre títulos de participantes**

**Cuadro VI.3.**  
**Sobre títulos de participantes**

Título de Participantes	Frecuencia	Porcentaje
Profesorado en Educación Primaria	5	24%
Profesorado en Informática	4	19%
Licenciatura en Sistemas de Información	3	14%
Profesorado en Tecnología	2	9%
Profesorado en Música	1	5%
Ingeniería en Computación	1	5%
Profesorado en Educación Artística	1	5%
Profesorado en Filosofía	1	5%
Profesorado en Matemática	1	5%
Tecnicatura en Artes Plástica	1	5%
Alumno	1	5%
<b>TOTALES</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.3.**  
**Porcentajes según títulos de los participantes**

El Cuadro VI.3 y el Gráfico VI.3, representan una descripción cuantitativa de la población bajo estudio, calificada según, el título profesional.

El cuadro, muestra que dentro de la población se manifestaron diez tipos de títulos entre profesionales, docentes y técnicos. Y una minoría muy baja de alumnos.

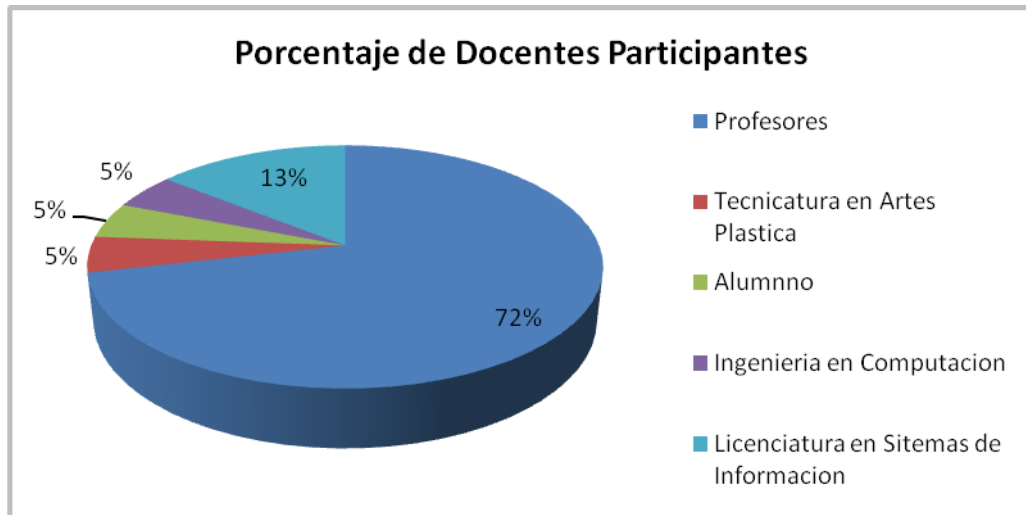
Dentro de los títulos de mayor preponderancia fue el título de Profesor en Educación Primaria. Con el menor porcentaje de presencia se encuadraron, seis tipos de títulos: Profesor en Música, Ingeniero en Computación, Profesor en Educación Artística, Profesor en Filosofía, Profesor en Matemática y Técnico en Artes Plástica.

Otro punto relevante a destacar fue la presencia de dos grupos de ciencias, según el título: un 38% pertenecen a la rama de la Informática y Computación (Ingeniero en Computación 5%, Licenciado en Sistemas de Información 14% y Profesor en Informática 19%). Un 15% perteneciente a la rama de las Artes (Profesor en Educación artística 5%, Profesor en Música 5% y Técnico en Artes Plástica 5%).

▪ **Caracterización de la población sobre títulos docentes de participantes**

**Cuadro VI.4.**  
**Sobre títulos Docentes de participantes**

<b>Título de Participantes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Profesorado en Educación Primaria	5	24%
Profesorado en Informática	4	19%
Profesorado en Tecnología	2	9%
Profesorado en Música	1	5%
Profesorado en Educación Artística	1	5%
Profesorado en Filosofía	1	5%
Profesorado en Matemática	1	5%
<b>Subtotal de Profesores</b>	<b>15</b>	<b>72%</b>
Ingeniería en Computación	1	5%
Tecnicatura en Artes Plástica	1	5%
Alumno	1	5%
Licenciatura en Sistemas de Información	3	13%
<b>Subtotal de otros títulos</b>	<b>6</b>	<b>28%</b>
<b>TOTALES</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.4.**  
**Porcentajes según títulos docentes de los participantes**

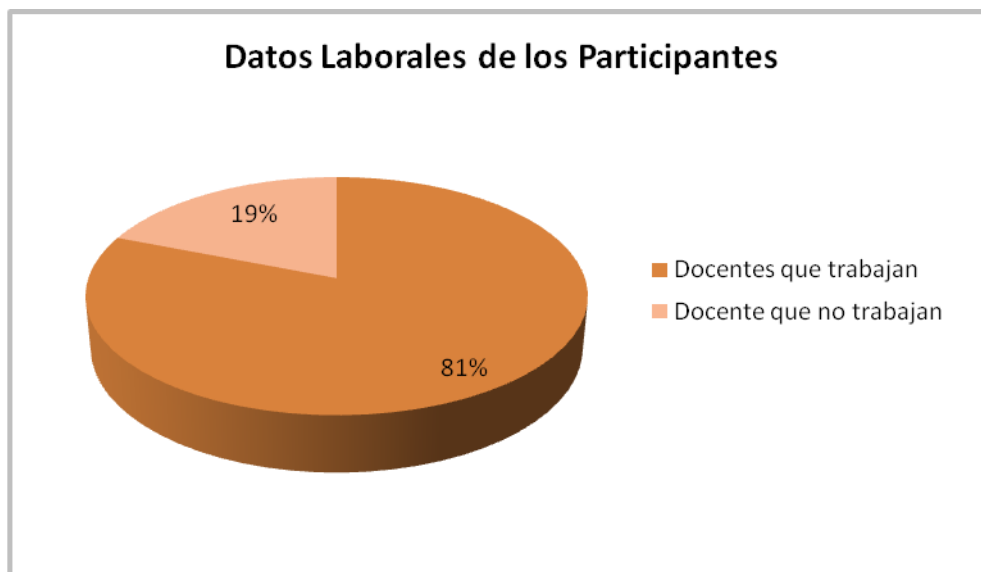
El Cuadro VI.4 y el Gráfico VI.4, representan una descripción cuantitativa de la población bajo estudio, calificada según, si el título profesional se trata de un título docente.

El cuadro, muestra que dentro de la población se observan siete tipos de títulos docentes: Profesor en Educación Primaria, Profesor en Informática, Profesor de Tecnología, Profesor en Música, Profesor en Educación Artística, Profesor en Filosofía y Profesor en Matemática, siendo el 72% de total de los participantes. Y los cuatro tipos de títulos no docentes restantes corresponden al 28%.

- **Caracterización de la población sobre datos laborales de los participantes**

**Cuadro VI.5.**  
**Sobre datos laborales de los participantes**

Datos laborales	Frecuencia	Porcentaje
Trabajan	17	81%
No trabajan	3	19%
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100 %</b>



**Gráfico VI.5.**  
**Porcentajes según datos laborales de los participantes**

El Cuadro VI.5 y el Gráfico VI.5, representan una descripción cuantitativa de la descripción bajo estudio calificada según los datos laborales.

Se observa claramente que la mayoría de la población bajo estudio (docente, profesionales, alumnos) estaba trabajando al momento de la experiencia.

#### **VI.2.1.2. Caracterización de las Exigencias Simbionómicas**

Se presenta a continuación los cuadros de estudio descriptivos que caracterizan las exigencias simbionómicas, en cuanto a necesidades, requisitos y requerimientos en la relación compleja entre Bs con el Ts. Estas exigencias se reflejan a través de los criterios fundamentales y las preferencias del uso de Internet, en los cuales los participantes del curso en donde se realizó la experiencia empírica, observaron las reglas que se manifiestan en sus actividades cotidianas.

- **Reglas de Oro de Rosney**

El siguiente cuadro es el resultado del procesamiento de las variables de la Matriz de vuelco (Anexo B. Matriz de vuelco.4) en cuanto al Orden de Preferencias asignadas a cada una de las Diez Reglas de Oro de Rosney.

Resulta importante aclarar que fueron las variables más difíciles de ser interpretadas por los encuestados y a las cuales se respondió mayores consultas. A causa de esto, de los 21 encuestados solo 9 respondieron a ellas.



Por cada una de las reglas se sumaron las frecuencias asignadas a cada una de las preferencias. Así por ejemplo, para verificar cual es la regla de mayor importancia para los encuestados (lectura de la primera fila), se observa que cuatro de los nueve encuestados asignaron la preferencia de mayor importancia (p1) a la Regla 1; 2 a la Regla IV y 3 a la Regla IX.

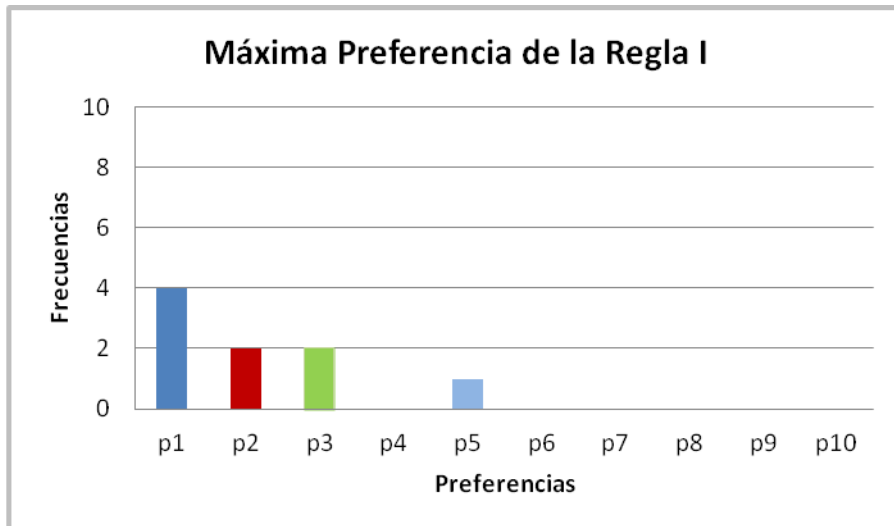
**Cuadro VI.6.**  
**Sobre Preferencias de las Diez Reglas**

ORDEN DE PREFERENCIAS	REGLA I	REGLA II	REGLA III	REGLA IV	REGLA V	REGLA VI	REGLA VII	REGLA VIII	REGLA IX	REGLA X	TOTAL DE RESP.
p1	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	9
p2	2	2	2	0	0	0	0	1	3	0	9
p3	2	1	1	0	0	0	2	2	0	1	9
p4	0	3	1	1	1	0	1	1	1	0	9
p5	1	2	3	1	1	0	0	0	0	1	9
p6	0	1	1	2	1	1	0	2	0	1	9
p7	0	0	0	2	2	2	1	0	0	2	9
p8	0	0	0	2	2	2	0	2	1	0	9
p9	0	0	0	0	2	1	2	1	1	2	9
p10	0	0	1	1	0	3	1	0	1	2	9
<b>TOTAL</b>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

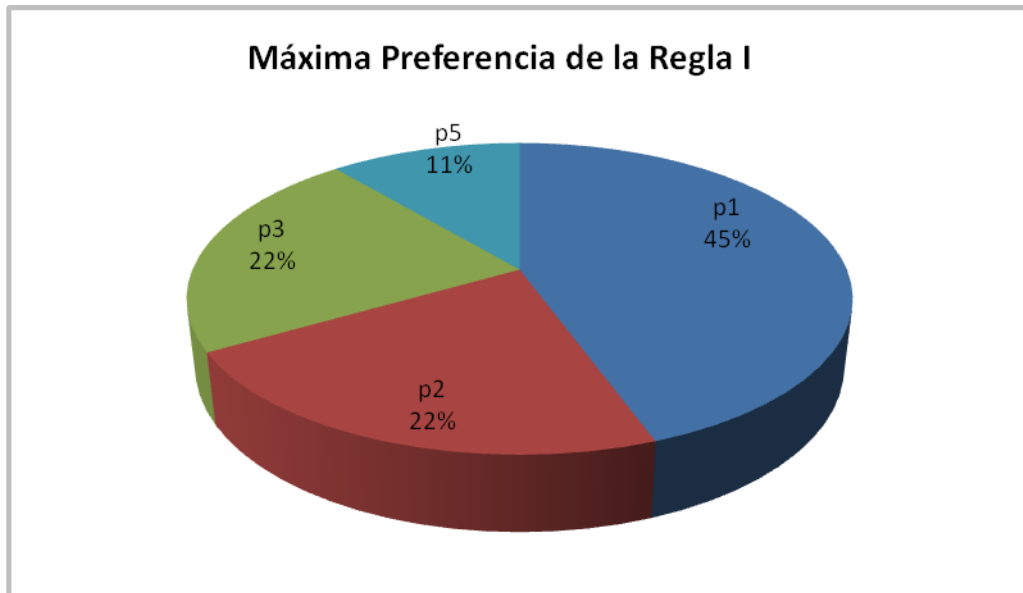
A continuación se realiza un estudio sobre las preferencias de cada una de las reglas, para observar cual es la mayor preferencia, su frecuencia y porcentaje.

**Cuadro VI.7.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 1.**  
*Hacer emerger la inteligencia colectiva*

Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	4	45%
p2	2	22%
p3	2	22%
p4	0	0
p5	1	11%
p6	0	0
p7	0	0
p8	0	0
p9	0	0
p10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.6. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla 1.**  
*Hacer emerger la inteligencia colectiva*



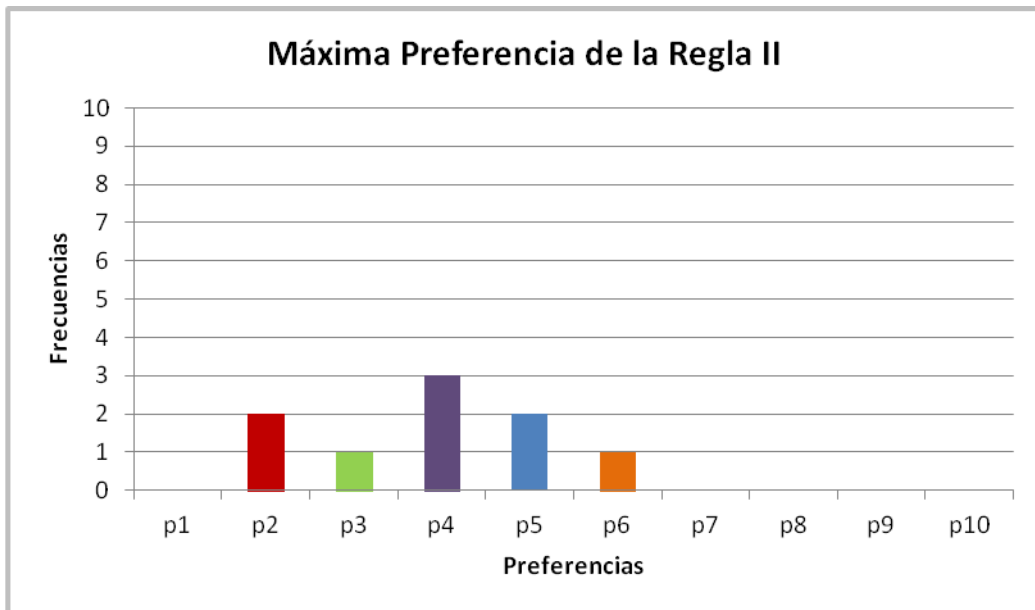
**Gráfico VI.6. b**  
**Sobre Preferencias de la Regla 1.**  
*Hacer emerger la inteligencia colectiva*

El Cuadro VI.7 y los Gráficos VI.6 a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla I en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

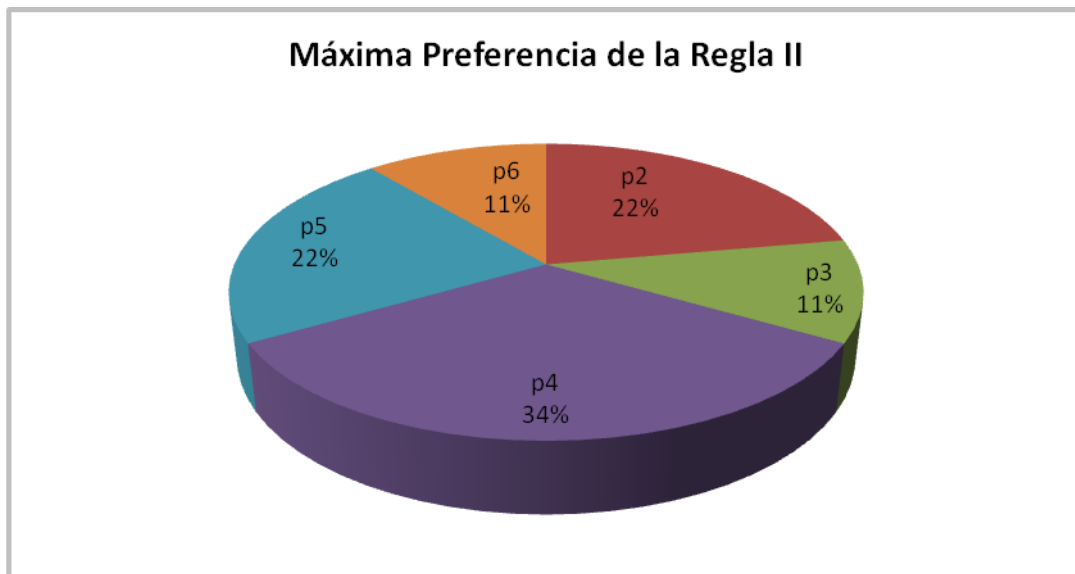
Se observa claramente que a la Regla I: *Hacer emerger la inteligencia colectiva* se la ha ponderado, casi la mitad de la población (45%) con la preferencia más alta p1.

**Cuadro VI.8.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 2.**  
*Hacer co-evaluar las personas, los sistemas y las redes*

<b>Orden de Preferencias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
p1	0	0
p2	2	22%
p3	1	11%
p4	3	34%%
p5	2	22%
p6	1	11%
p7	0	0
p8	0	0
p9	0	0
p10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.7. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla 2.**  
*Hacer emerger la inteligencia colectiva*



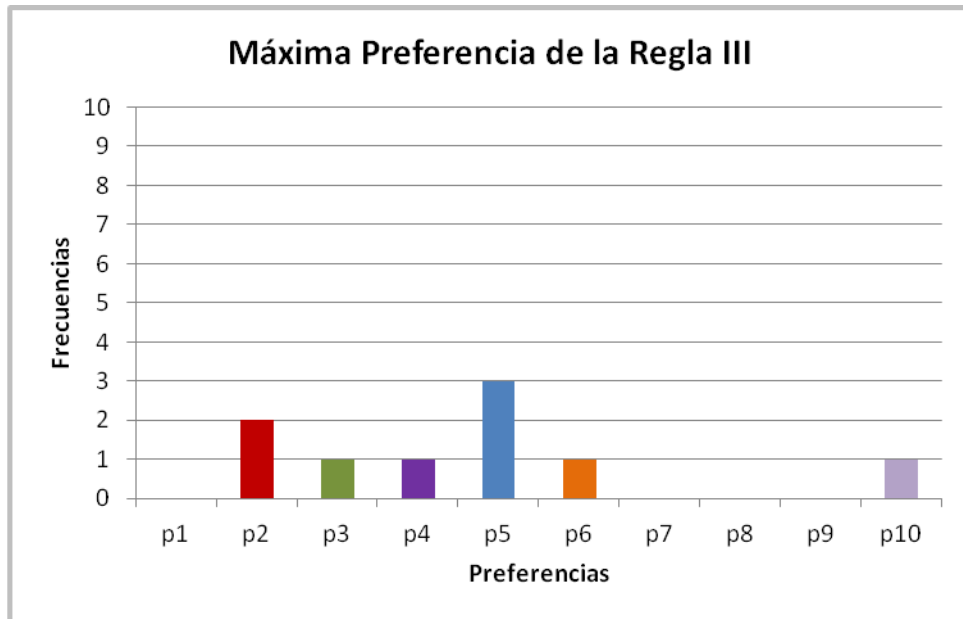
**Gráfico VI.7. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 2.**  
*Hacer emerger la inteligencia colectiva*

El Cuadro VI.8 y los Gráficos VI.7, a y b representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla II en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

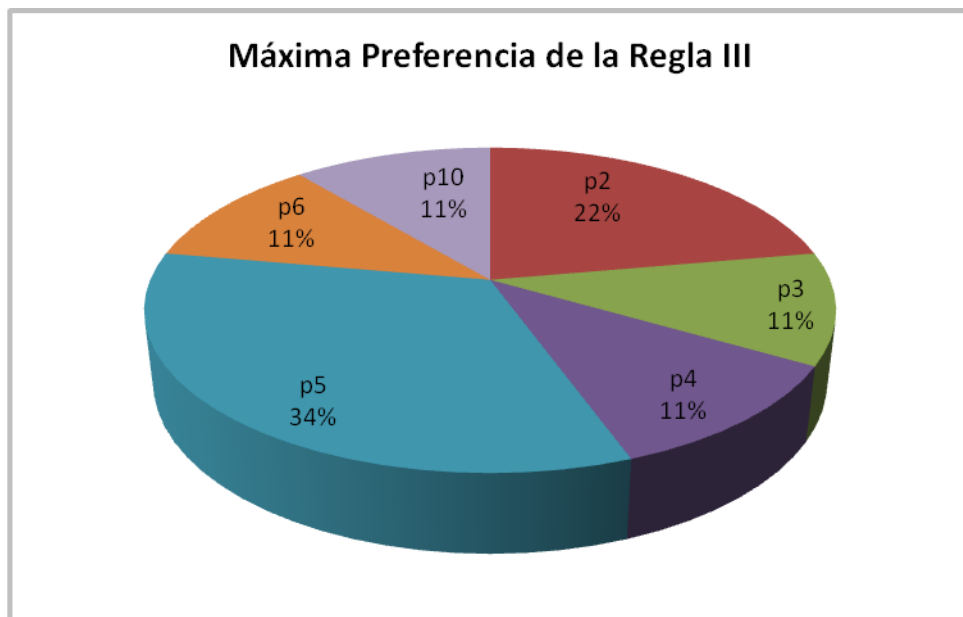
Se observa claramente que a la Regla II *Hacer emerger la inteligencia colectiva* se la ha ponderado, el 34% con la preferencia p4, siendo ésta la más alta.

**Cuadro VI.9.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 3.**  
*Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	0	0
p2	2	22%
p3	1	11%
p4	1	11%
p5	3	33%
p6	1	11%
p7	0	0
p8	0	0
p9	0	0
p10	1	11%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.8. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla 3.**  
*Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad*



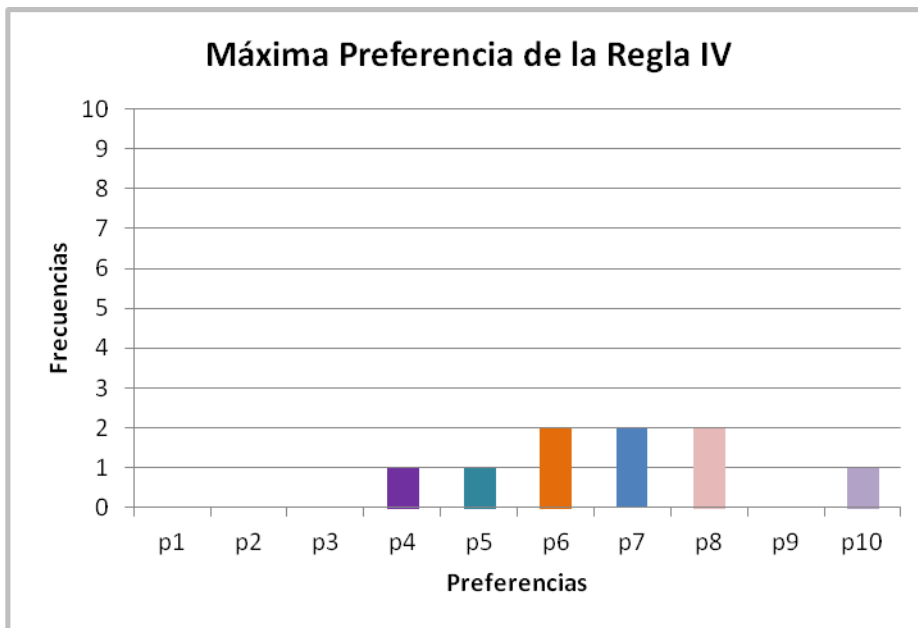
**Gráfico VI.8. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 3.**  
*Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad*

El Cuadro VI.9 y los Gráficos VI.8 a y b representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla III en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

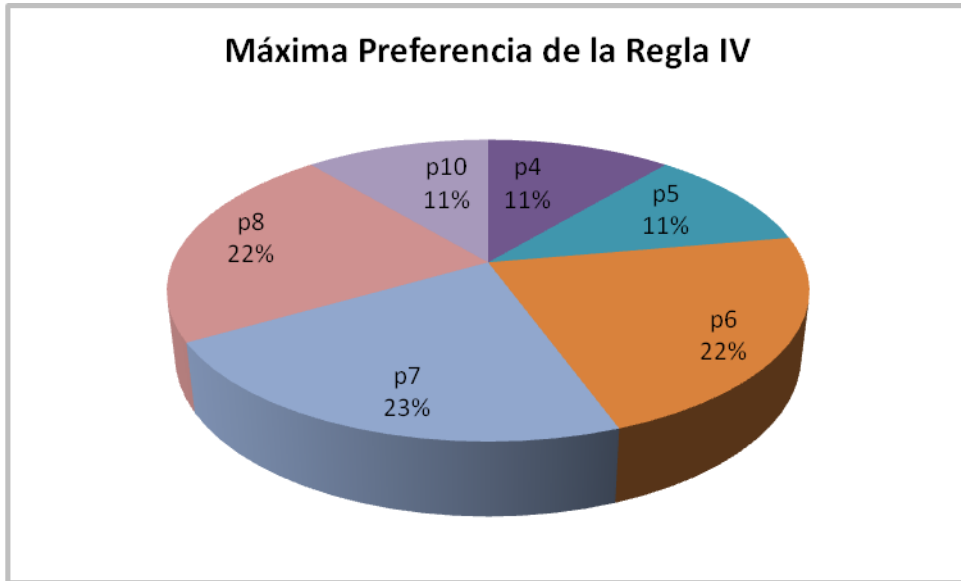
En la Regla III *Garantizar simbiosis a diferentes niveles de organización de la sociedad* se puede observar que el 34% de la población eligió la preferencia p5, con lo cual se puede concluir que la regla tiene una preferencia intermedia.

**Cuadro VI.10.**  
**Sobre Preferencias de la Regla 4.**  
*Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas*

<b>Orden de Preferencias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
p1	0	0
p2	0	0
p3	0	0
p4	1	11%
p5	1	11%
p6	2	22%
p7	2	23%
p8	2	22%
p9	0	0
p10	1	11%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100</b>



**Gráfico VI.9. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla IV.**  
*Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas*



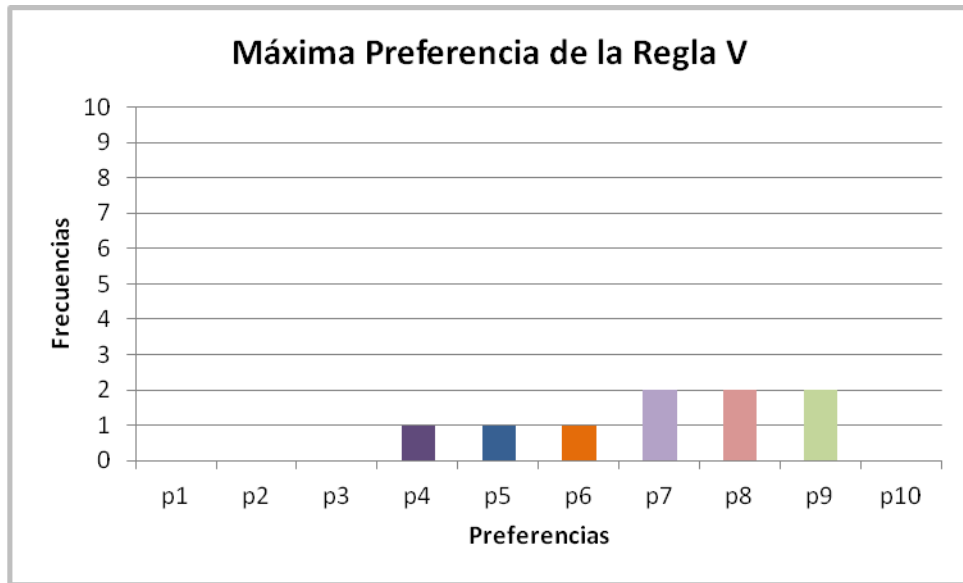
**Gráfico VI.9. b**  
**Sobre Preferencias de la Regla IV.**  
*Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas*

El Cuadro VI.10 y los Gráficos VI.9, a y b representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla IV en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

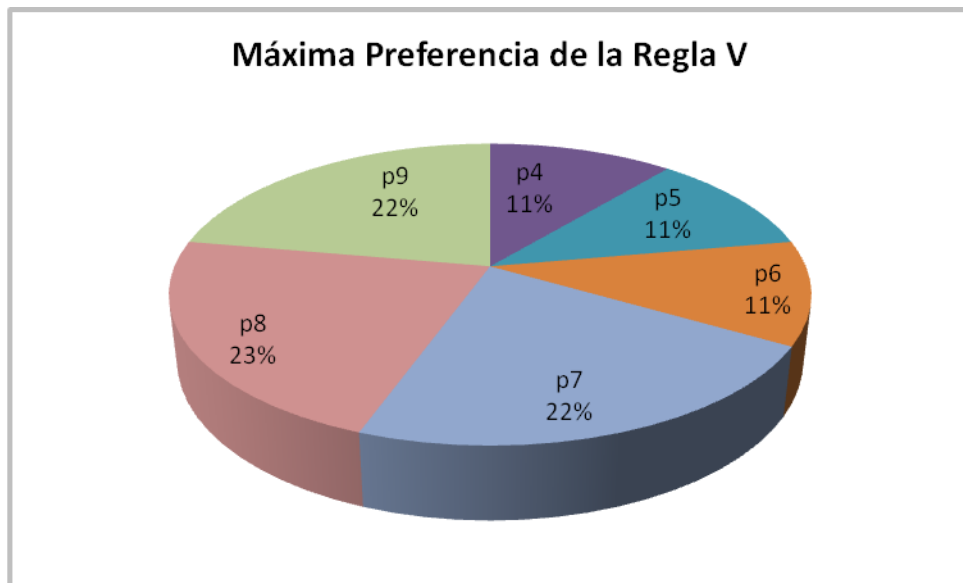
Se observa claramente que la Regla IV *Construir organizaciones y sistemas por capas funcionales sucesivas*, se encuentra ponderada muy equitativamente entre las preferencias p6, p7 y p8 con un porcentaje del 22%. Para la seleccionar la mayor entre éstas 3 preferencias se calcula la media entre ellas, dando como resultado que la máxima preferencia sea p7 con un 23%.

**Cuadro VI.11.**  
**Sobre Preferencias de la Regla V.**  
*Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente y ascendente*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	0	0
p2	0	0
p3	0	0
p4	1	11%
p5	1	11%
p6	1	11%
p7	2	22%
p8	2	23%
p9	2	22%
p10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.10. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla V.**  
*Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente y ascendente*



**Gráfico VI.10. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla V.**  
*Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente y ascendente*

El Cuadro VI.11 y los Gráficos VI.10, a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla VI en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

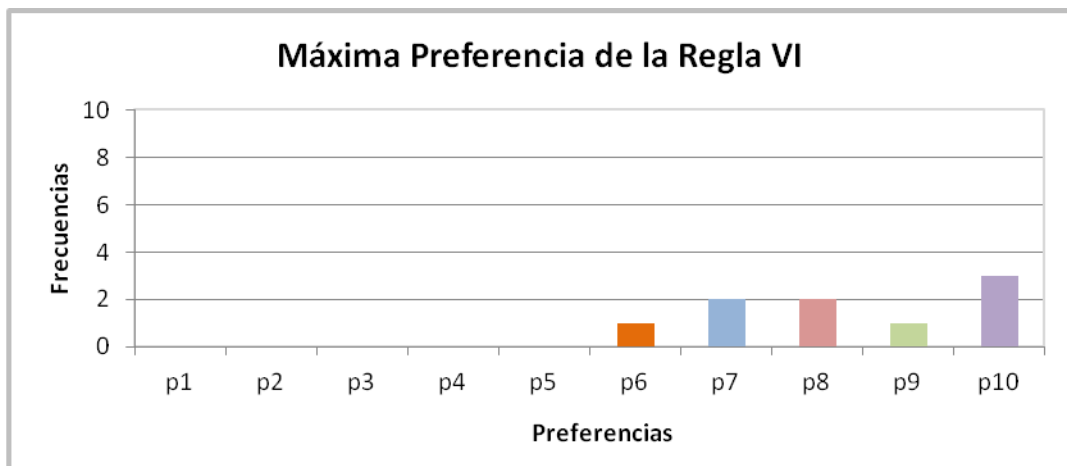
Se observa que a la Regla V *Garantizar la regulación de los sistemas complejos mediante un control descendente y ascendente* está ponderada entre las preferencias p7, p8



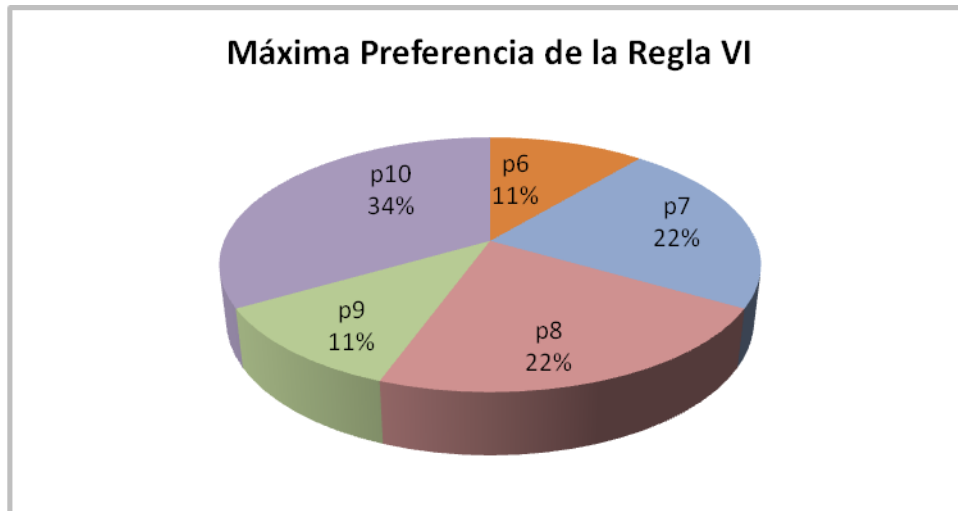
y p9 en un 22 %. Para la seleccionar la mayor entre éstas 3 preferencias se calcula la media entre ellas, dando como resultado que la máxima preferencia sea p8 con un 23%.

**Cuadro VI.12.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VI.**  
*Aplicar las reglas de subsunción*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	0	0
p2	0	0
p3	0	0
p4	0	0
p5	0	0
p6	1	11%
p7	2	22%
p8	2	22%
p9	1	11%
p10	3	34%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.11. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla VI.**  
*Aplicar las reglas de subsunción*



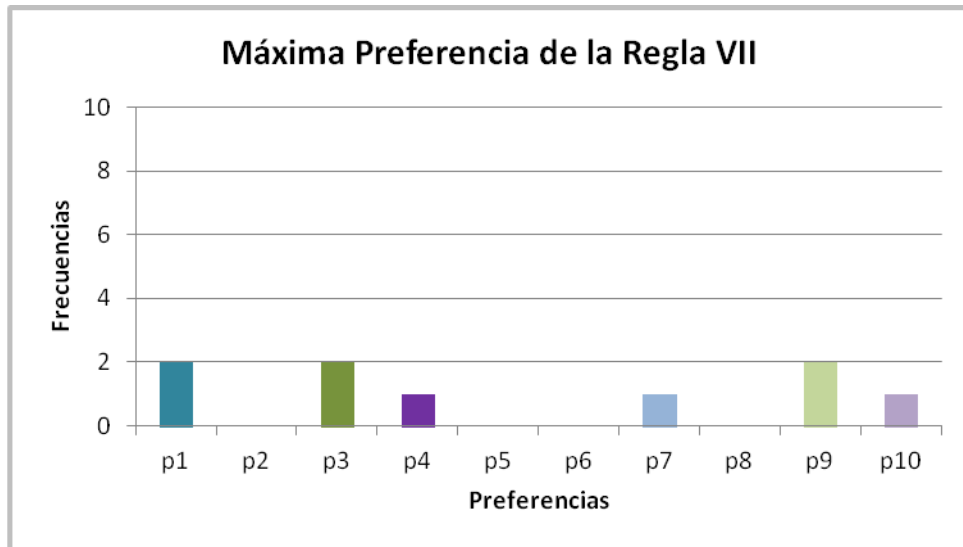
**Gráfico VI.11. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VI.**  
*Aplicar las reglas de subsunción*

El Cuadro VI.12 y los Gráficos VI.11, a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla VI en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

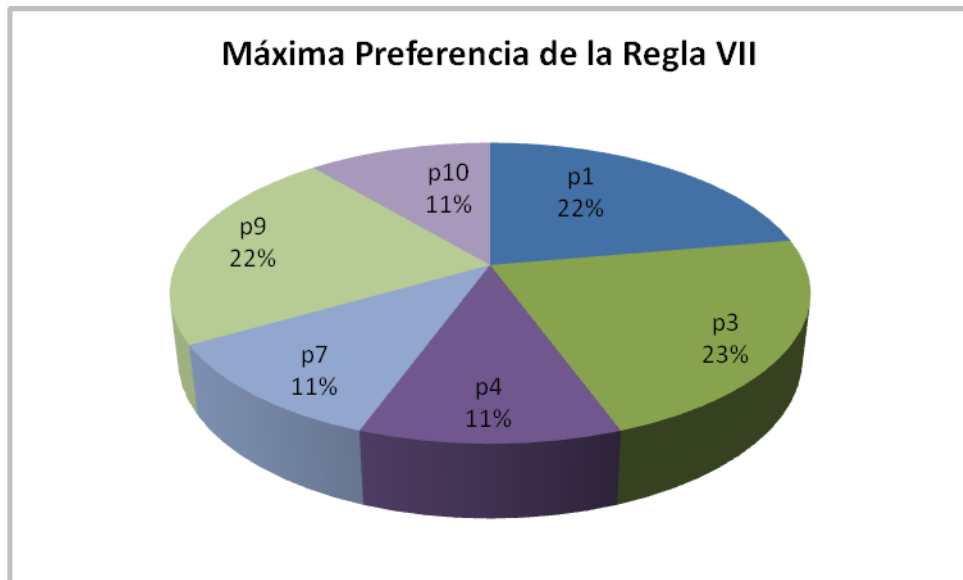
Se observa claramente que a la Regla VI, *Aplicar las reglas de subsunción* está ponderada con las preferencias p10 en un 34. Por lo que se puede deducir que la Regla VI es la menos preferida.

**Cuadro VI.13.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VII.**  
*Saber mantenerse al borde del caos*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	2	22%
p2	0	0
p3	2	23%
p4	1	11%
p5	0	0
p6	0	0
p7	1	11%
p8	0	0
p9	2	22%
p10	1	11%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.12. a**  
**Sobre Preferencias de la Regla VII.**  
*Saber mantenerse al borde del caos*



**Gráfico VI.12.2 b**  
**Sobre Preferencias de la Regla VII.**  
*Saber mantenerse al borde del caos*

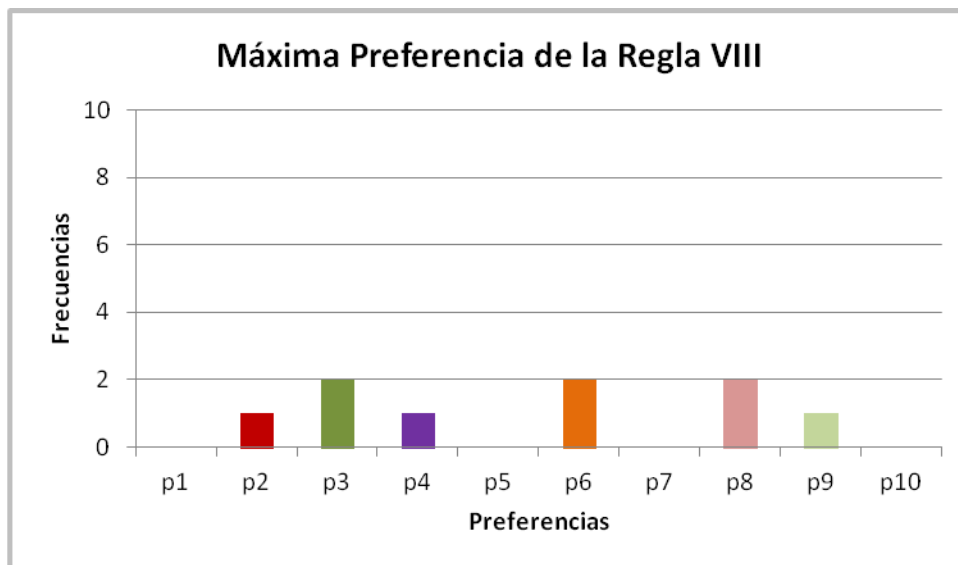
El Cuadro VI.13 y los Gráficos VI.12, a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla VII en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

Se observa que la Regla VII, *Saber mantenerse al borde del caos*, está ponderada prácticamente en dos rangos de preferencias diferentes. Por un lado entre las preferencias p1 y p5 con un total de 5 frecuencia (56%); por el otro lado entre las preferencias p6 y p10 con una frecuencia de 4 (44%). Para la seleccionar la mayor preferencia se calcula la media

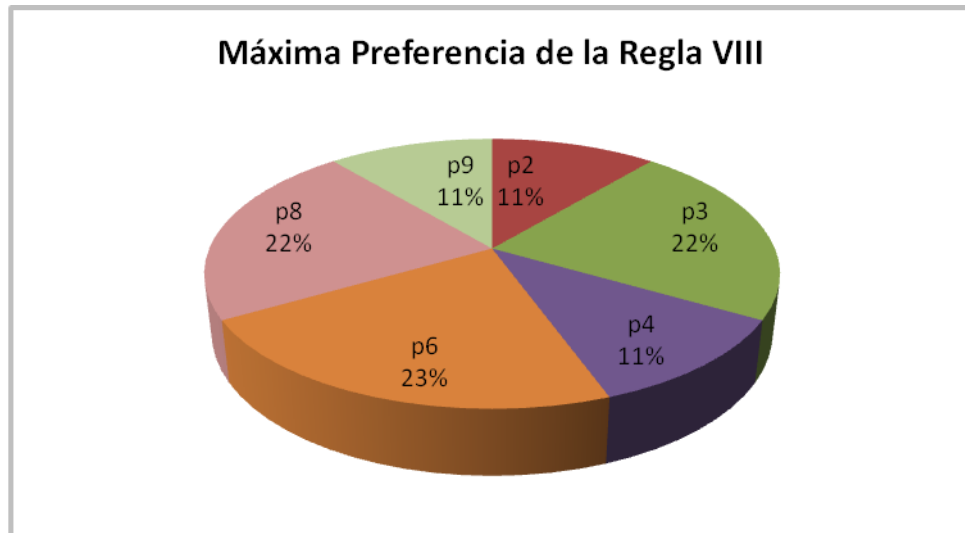
en el rango de mayor porcentaje, entre p1, p3 y p4, dando como resultado que la máxima preferencia sea p3 con un 23%.

**Cuadro VI.14.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VIII.**  
*Favorecer las organizaciones en paralelo*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	0	0
p2	1	11%
p3	2	22%
p4	1	11%
p5	0	0
p6	2	23%
p7	0	0
p8	2	22%
p9	1	11%
p10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.13. a.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VIII.**  
*Favorecer las organizaciones en paralelo*



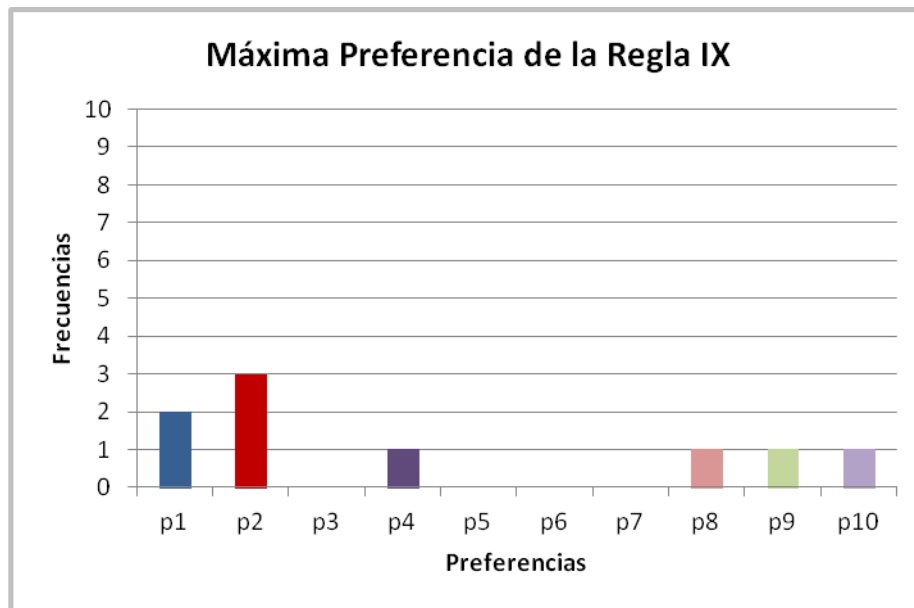
**Gráfico VI.13.b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla VIII.**  
*Favorecer las organizaciones en paralelo*

El Cuadro VI.14 y los Gráficos VI.13, a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla VIII en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

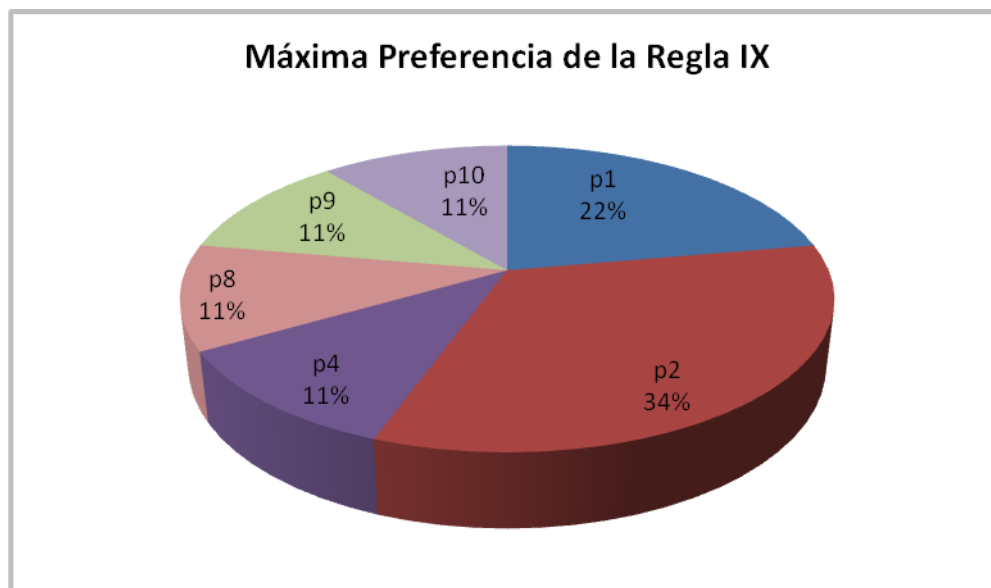
Se observa claramente que a la Regla VIII, *favorecer las organizaciones en paralelo*, se encuentra ponderada muy equitativamente entre las preferencias p3, p6 y p8 con un porcentaje del 22%. Para la seleccionar la mayor entre éstas 3 preferencias se calcula la media entre ellas, dando como resultado que la máxima preferencia sea p6 con un 23%.

**Cuadro VI.15.**  
**Sobre Preferencias de la Regla IX.**  
*Impulsar los círculos virtuosos.*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	2	22%
p2	3	34%
p3	0	0
p4	1	11%
p5	0	0
p6	0	0
p7	0	0
p8	1	11%
p9	1	11%
p10	1	11%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.14. a.**  
**Sobre Preferencias de la Regla IX.**  
*Impulsar los círculos virtuosos.*



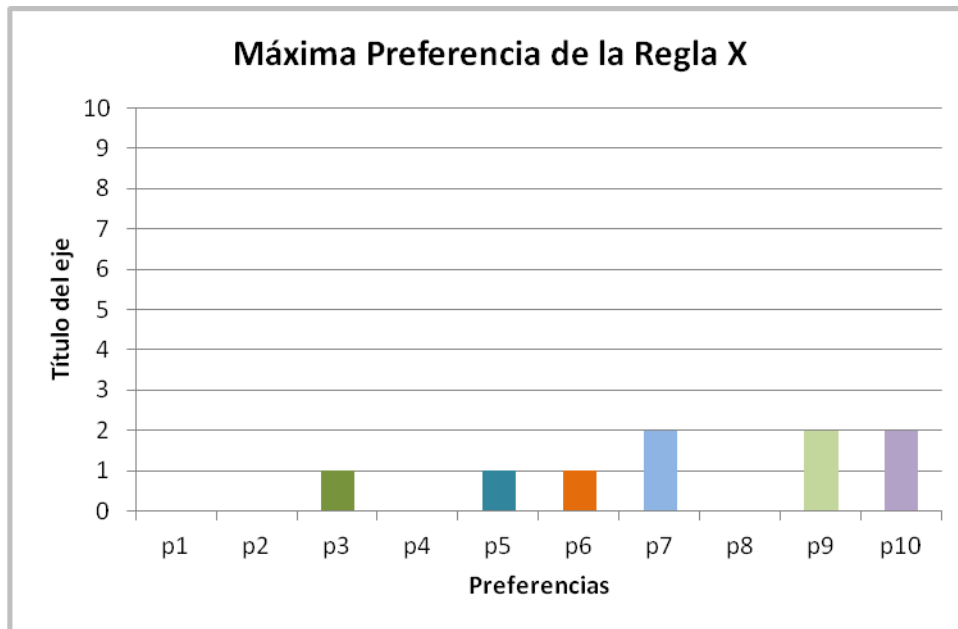
**Gráfico VI.14. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla IX.**  
*Impulsar los círculos virtuosos.*

El Cuadro VI.15 y los Gráficos VI.14, a y b, representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla IX en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

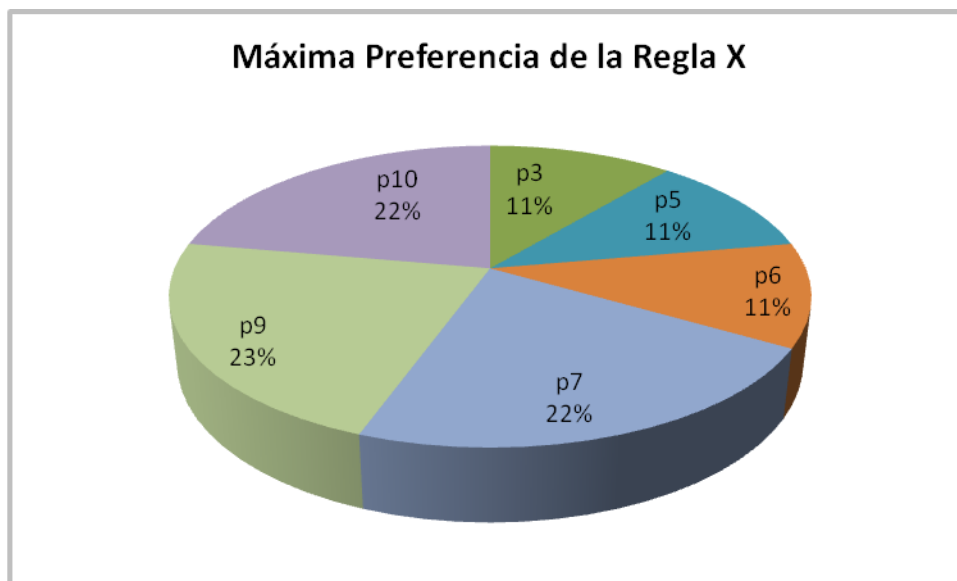
Se observa claramente que a la Regla IX, *Impulsar los círculos virtuosos*, está ponderada prácticamente con las preferencias p2 en un 34%. Destacándose que es la segunda regla más preferida.

**Cuadro VI.16.**  
**Sobre Preferencias de la Regla X.**  
*Fractalizar los conocimientos.*

Orden de Preferencias	Frecuencia	Porcentaje
p1	0	0
p2	0	0
p3	1	11%
p4	0	0
p5	1	11%
p6	1	11%
p7	2	22%
p8	0	0
p9	2	23%
p10	2	22%
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>



**Gráfico VI.15. a.**  
**Sobre Preferencias de la Regla X.**  
*Fractalizar los conocimientos.*



**Gráfico VI.15. b.**  
**Sobre Preferencias de la Regla X.**  
*Fractalizar los conocimientos.*

El Cuadro VI.16 y los Gráficos VI.15, a y b representan una descripción cuantitativa de las preferencias asignadas a la Regla X, *Fractalizar los conocimientos*, en una escala del 1 al 10 (de mayor a menor importancia).

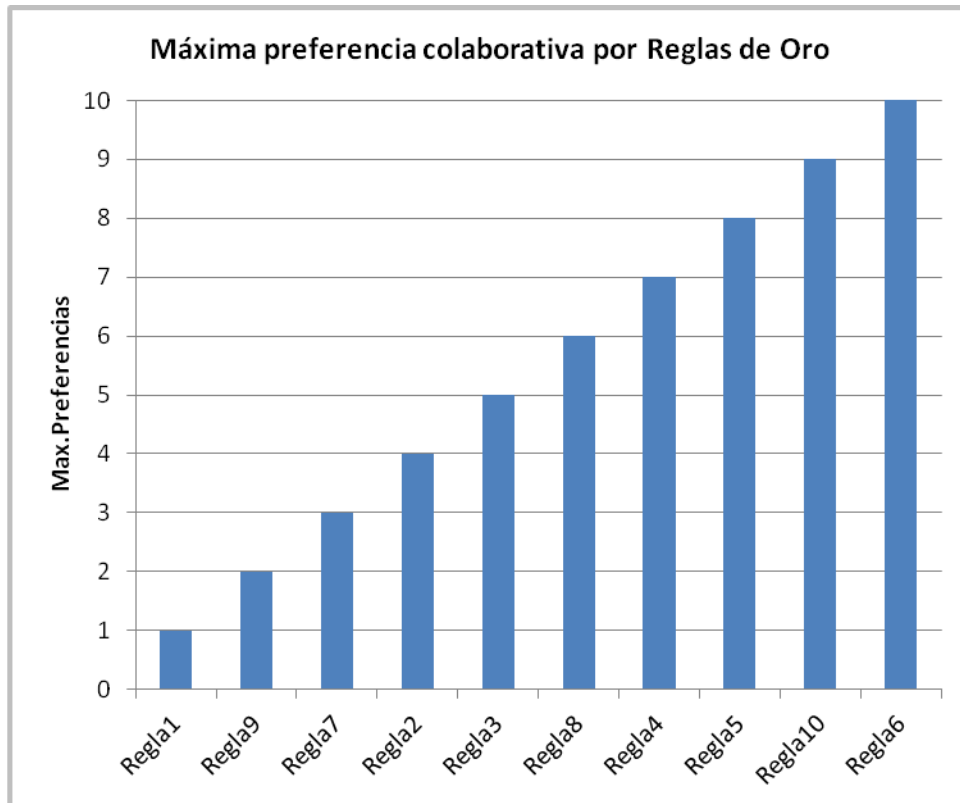
Se observa claramente que a la Regla X, está ponderada con las preferencias p7, p9 y p10 en un 22 %. Para la seleccionar la mayor entre éstas 3 preferencias se calcula la media entre ellas, dando como resultado que la máxima preferencia sea p9 con un 23%.

Una síntesis de las preferencias de todas de las reglas de oro, ponderas en forma colaborativa por la población bajo estudio dio como resultado el siguiente cuadro:

**Cuadro VI.17.**  
**Máxima preferencia colaborativa por Reglas de Oro**

<b>REGLAS</b>	<b>MAXIMA PREFERENCIA</b>
Regla 1	p1
Regla 2	p4
Regla 3	p5
Regla 4	p7
Regla 5	p8
Regla 6	p10
Regla 7	p3
Regla 8	P6
Regla 9	p2
Regla 10	p9





**Gráfico VI.16.**  
**Sobre Máxima preferencia colaborativa por Reglas de Oro**

En el gráfico queda reflejado el Orden de las reglas en cuanto al Orden de Preferencias del 1 al 10, siendo 1 el de mayor preferencia, la Regla 1, decayendo en 2, 3, 4 y así hasta llegar a la Regla 6 que es la Menos preferida (Ponderación 10).

▪ **Preferencias Personales y Profesionales en Redes Sociales y Entornos Web**

El siguiente cuadro es el resultado de procesamiento de las variables de la Matriz de vuelco (Anexo B. Matriz 3) en cuanto al Orden de Preferencias asignadas a cada uno de los sitios web utilizados en Redes Sociales y navegadores en Entornos Web.

Por cada uno de los sitios web y navegadores se sumaron las frecuencias asignadas a cada una de las preferencias. Así por ejemplo, para verificar cual es el sitio web y el navegador de mayor importancia para los encuestados (lectura de la primera fila), se observa que once de los veintiún encuestados asignaron la preferencia de mayor importancia (p1) a Win Internet Explorer; 3 a Google Chrome y Fire Fox Mozilla, 2 a Safari y 1 a My Space y a Xing.

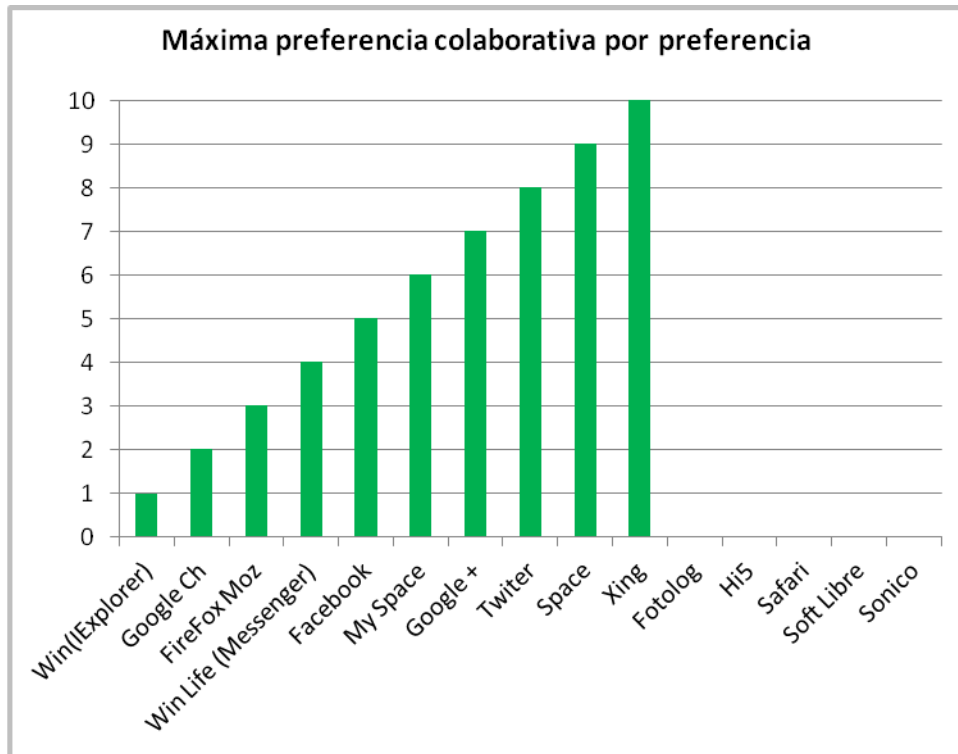
**Cuadro VI.18.**  
**Sobre Preferencias Personales y Profesionales de sitios web para Redes Sociales y navegadores para Entornos Web**

<b>ORDEN DE PREFERENCIAS</b>	<b>Facebook</b>	<b>My Space</b>	<b>Twitter</b>	<b>Hi5</b>	<b>Win Life (Messenger)</b>	<b>Space</b>	<b>Sónico</b>	<b>Fotolog</b>	<b>Google +</b>	<b>Xing</b>	<b>Win (Explorer)</b>	<b>Google Ch</b>	<b>FireFox Moz</b>	<b>Safari</b>	<b>Soft Libre</b>	<b>TOTAL DE RESP</b>
<b>p1</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	11	3	3	2	0	21
<b>p2</b>	1	1	0	1	1	1	0	0	3	0	2	6	4	0	1	21
<b>p3</b>	3	0	0	0	1	0	2	0	4	0	2	2	6	0	1	21
<b>p4</b>	3	1	0	1	7	1	1	0	1	0	2	1	1	2	0	21
<b>p5</b>	4	4	2	1	1	0	3	1	1	0	1	0	1	0	2	21
<b>p6</b>	4	6	4	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	21
<b>p7</b>	2	0	4	3	1	0	3	3	5	0	0	0	0	0	0	21
<b>p8</b>	1	3	6	2	4	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	21
<b>p9</b>	1	2	1	6	0	7	1	0	0	1	0	2	0	0	0	21
<b>p10</b>	0	0	0	1	2	3	0	2	0	10	2	0	1	0	0	21

A continuación, y a partir del cuadro de arriba, se obtiene la Máxima Preferencia tanto Personales como Profesionales de sitios web para Redes Sociales y navegadores para Entornos Web.

**Cuadro VI.19.**  
**Máxima Preferencia Personales y profesionales de sitios web para Redes Sociales y navegadores para Entornos Web**

<b>Sitios web y navegadores</b>	<b>Máxima Preferencia</b>
Win(IEexplorer)	1
Google Ch	2
FireFox Moz	3
Win Life (Messenger)	4
Facebook	5
My Space	6
Google +	7
Twitter	8
Space	9
Xing	10
Fotolog	0
Hi5	0
Safari	0
Soft Libre	0
Sónico	0



**Gráfico VI.17.**  
**Sobre Preferencias Personales y Profesionales de sitios Web para Redes Sociales y Navegadores para Entornos Web**

Del estudio realizado sobre las Preferencias de cada uno de los sitios web para Redes Sociales y navegadores para Entornos Web, identificando la mayor frecuencia de ponderación en forma colaborativa por la población bajo estudio, se observa como síntesis de resultados que los diez sitios y entornos más utilizados según orden de preferencia, siendo p1 de mayor preferencia Win (IExplorer) y la p10 de menor preferencia Xing y los 5 sitios y entornos que no fueron seleccionados.

### VI.2.1.3. Caracterización de la satisfaccibilidad

Se presenta a continuación los cuadros de estudio descriptivos que caracterizan los grados de satisfacción de aproximaciones de la interactividad de los Bs con los Ts en relación a la Oferta y Demanda (en tanto Requisito laboral, o en cuanto lo que elige con voluntad y lo prefiere), como así también la interacción para realizar las tareas usuales de la población que realizó la experiencia empírica, y de los cuales se obtuvo la evidencia necesaria.

Por cada uno de los cuadros, se le asigna su correspondiente gráfico estadístico (gráfico circular 3D, gráfico de barras, gráfico de dispersión con línea de tendencia lineal y grafico de dispersión con línea de tendencia exponencial) y una breve descripción textual

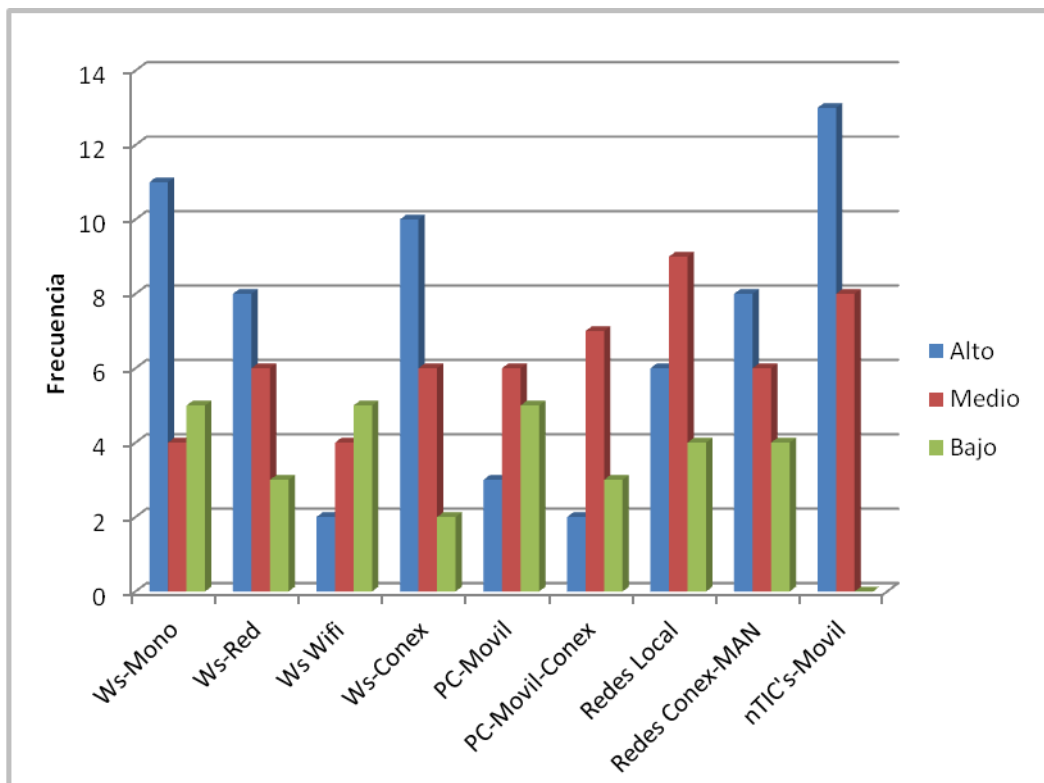
que los explica, para comenzar una interpretación que guíe a la búsqueda de los resultados deseados.

Primero se presentan los cuadros que reflejan la interacción (Bs::Ts) sin la conexión a Internet. Luego los mismos estudios con el agregado de la conexión a Internet en la interactividad. Luego el estudio del uso de las Reglas de Asistencias (o ayudas en la interacción) tanto locales como online.

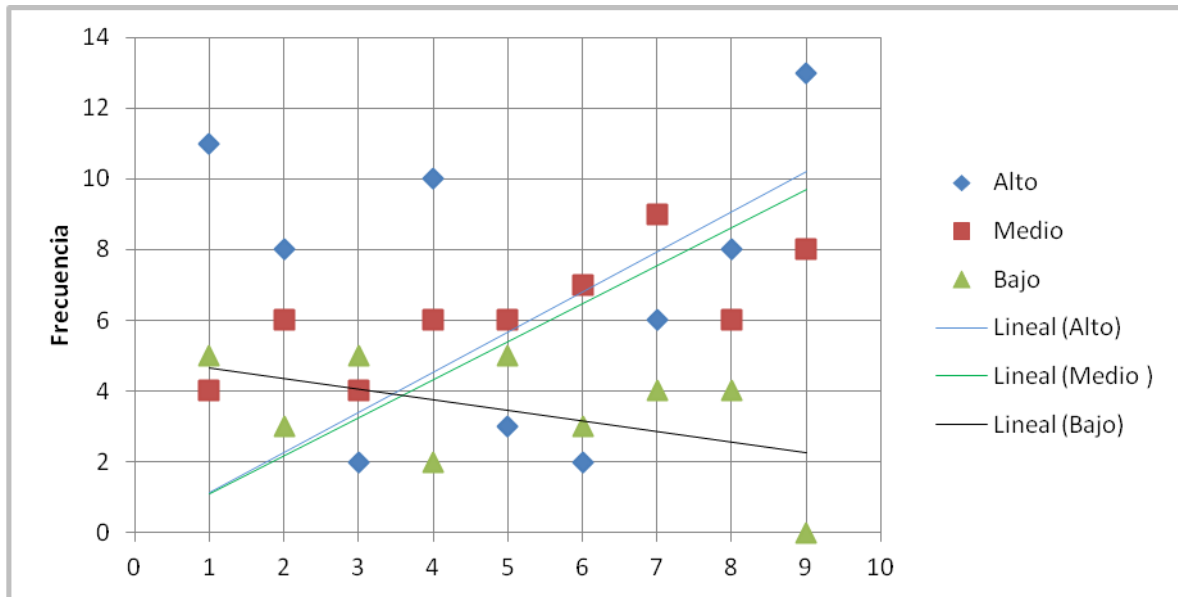
▪ **Satisfaccibilidad en tareas usuales**

**Cuadro VI.20.**  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales

Nivel	Ws-Mono	Ws-Red	Ws Wifi	Ws-Conex	PC-Móvil	PC-Móvil-Conex	Redes Local	Redes Conex-MAN	nTICs-Móvil
Alto	11	8	2	10	3	2	6	8	13
Medio	4	6	4	6	6	7	9	6	8
Bajo	5	3	5	2	5	3	4	4	0
Subtotal Usan	20	17	11	18	14	12	19	18	21
Subtotal No Usan	1	4	10	3	7	9	2	3	-
TOTAL	21	21	21	21	21	21	21	21	21



**Gráfico de Barra VI.18.a.**  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales



**Gráfico de dispersión con línea de tendencia VI.18.b.  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales**

El cuadro VI.20 y los Gráficos VI.18.a y b, representan una descripción cuantitativa de la descripción bajo estudio, clasificada según satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales.

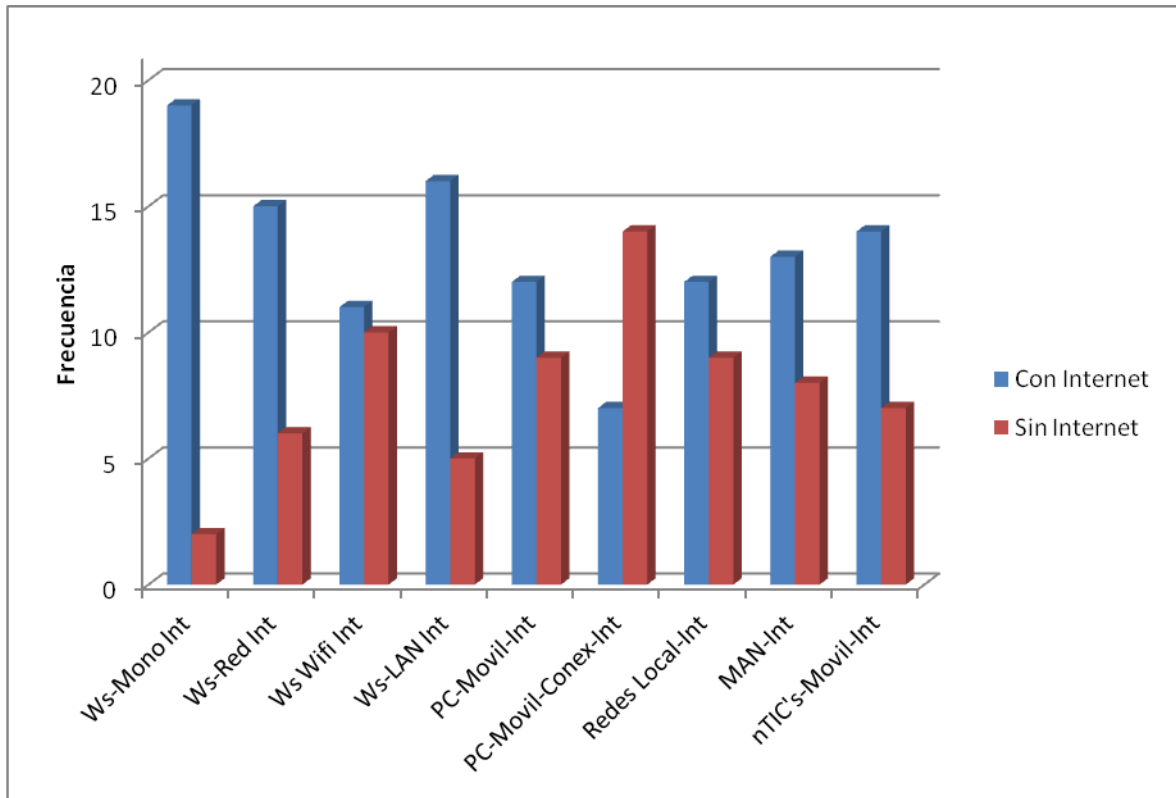
Se observa claramente que la mayoría de la población bajo estudio estaba trabajando al momento de la experiencia. En la tendencia se refleja claramente que la adecuación de los diferentes artefactos del Ts para el desarrollo de las actividades cotidianas de preferencias personales y profesionales se incrementa en WsMono, Ws-Conex y nTICs

Todos los Ts tienen un alto grado de satisfaccibilidad en el desarrollo de las actividades cotidianas, y además se observa un nivel medio de la interactividad con las PC Móvil con o sin conexión (que no pertenece a una red local)

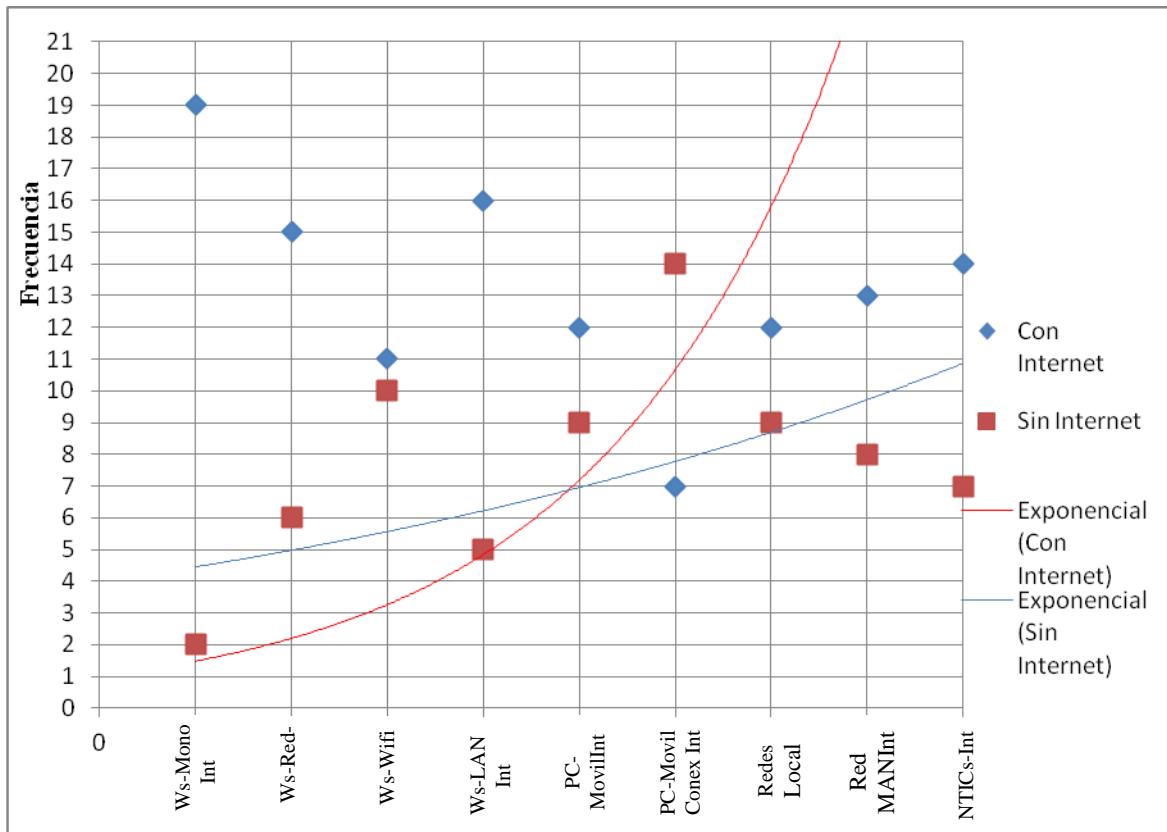
▪ **Satisfaccibilidad en tareas usuales utilizando Internet**

**Cuadro VI.21.  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts utilizando Internet**

	Ws-Mono Int	Ws-Red Int	Ws Wifi Int	Ws-LAN Int	PC-Móvil-Int	PC-Móvil-Conex-Int	Redes Local-Int	MAN-Int	nTICs-Móvil-Int
<b>Con Internet</b>	19	15	11	16	12	7	12	13	14
<b>Sin Internet</b>	2	6	10	5	9	14	9	8	7
<b>TOTAL</b>	21	21	21	21	21	21	21	21	21



**Gráfico de Barras VI.19.a.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales utilizando Internet**



**Gráfico VI.19.b.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales utilizando Internet**

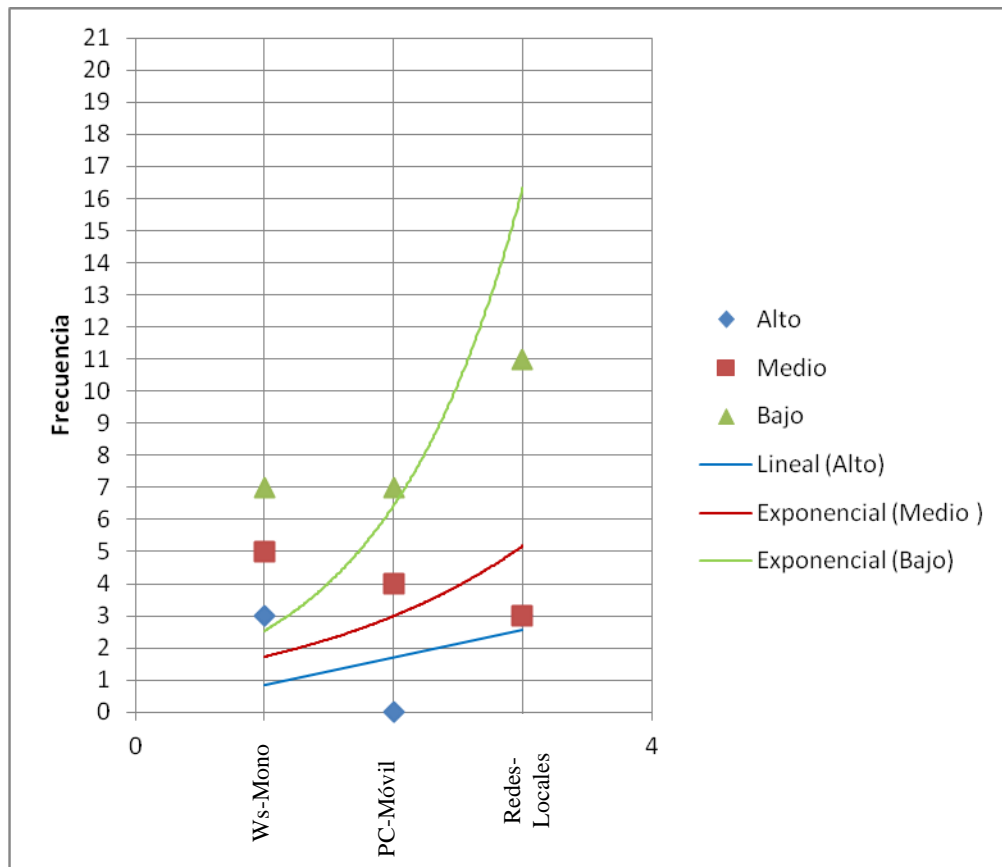
Descripción cuantitativa de la población bajo estudio clasificada según satisfaccibilidad de la interacción con los Ts en tareas usuales con conexión a Internet.

La principal característica que se observa es que la satisfaccibilidad de la interacción con las PC móviles sin conexión a Internet es el doble que con conexión.

▪ **Satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como Soporte/Ayudas Offline en tareas usuales**

**Cuadro VI.22.**  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como Soporte/Ayudas en tareas usuales offline

Nivel	Ws Mono	PC-Móvil	Redes- Locales
Alto	3	0	3
Medio	5	4	3
Bajo	7	7	11
<b>Subtotal usan</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>17</b>
<b>Subtotal No usan</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>



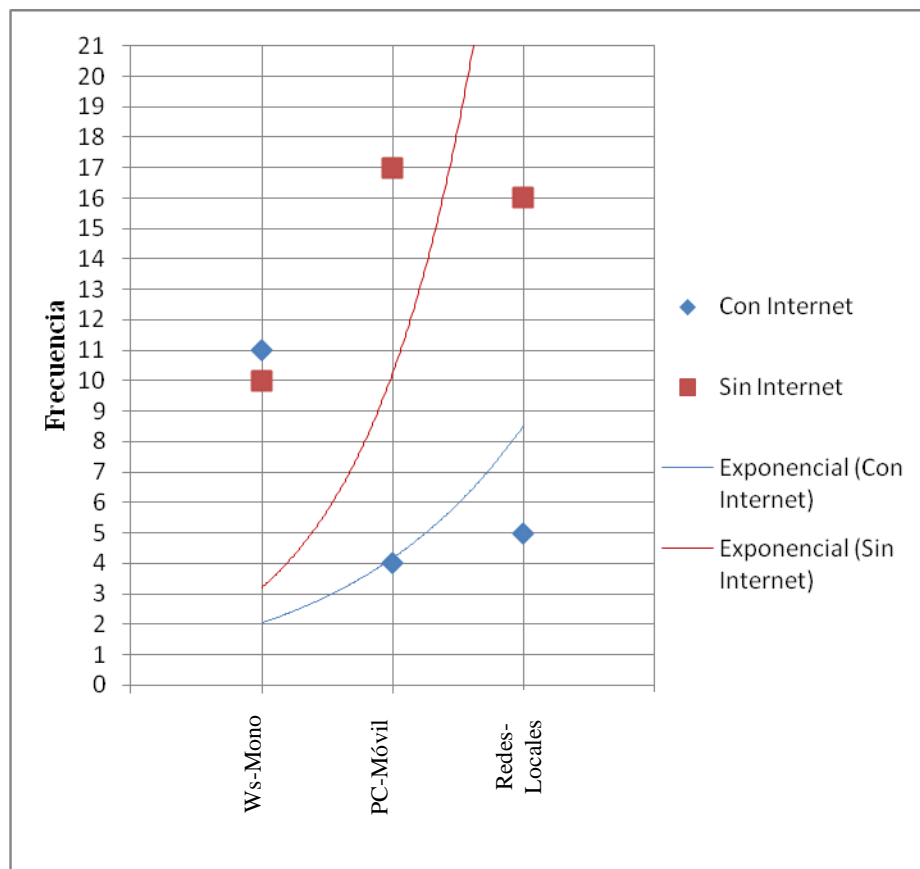
**Gráfico VI.20.**  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como Soporte/Ayudas en tareas usuales Offline

El cuadro VI.22 y el Gráfico VI.20 representan una descripción cuantitativa de la población bajo estudio clasificada según satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como soporte/ayuda a tareas usuales offline. Se observa claramente que es muy baja la satisfaccibilidad para la interacción con los Ts que los asisten Offline en tareas usuales.

- **Satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como Soporte/Ayudas Online en tareas usuales**

**Cuadro VI.23.**  
Sobre satisfaccibilidad de los usos de Reglas de Asistencia de los Ts Online

	Ws-Mono	PC-Móvil	Redes- Locales
Con Internet	11	4	5
Sin Internet	10	17	16
TOTAL	21	21	21



**Gráfico VI.21.**  
Sobre satisfaccibilidad de la interacción con los Ts como Soporte/Ayudas en tareas usuales Online



El cuadro VI.23 y el Gráfico VI.21 representan una descripción cuantitativa de la población bajo estudio clasificada según el uso o no de Internet para la interacción con los Ts como soporte/ayuda a tareas usuales online.

Se observa claramente que es alta la satisfaccibilidad para la interacción con los Ts que los asisten Online en tareas usuales.

▪ **Satisfaccibilidad en la Oferta y Demanda en relación con la interacción con los Ts**

**Cuadro VI.24.**  
**Sobre satisfaccibilidad en la Oferta y Demanda en relación de la interacción con los Ts**

PONDERACIÓN	Ws Mono usuario-Oferta	Ws Mono usuario Demanda Laboral	Ws Mono usuario- Demanda Personal	Ws- Red- Oferta	Ws-Red- Demanda Laboral	Ws-Red- Demanda Personal	Ws- WiFi- Oferta	Ws-WiFi- Demanda Laboral	Ws-WiFi Demanda Personal	Ws- Conex- Oferta	Ws-Conex- Demanda Laboral	Ws-Conex- Demanda Personal
p1	1	2	0	1	1	3	0	4	1	1	2	0
p2	0	3	2	1	3	2	1	0	0	0	1	2
p3	4	2	5	4	0	1	2	2	0	8	1	4
p4	4	1	3	5	3	4	1	2	5	1	6	2
p5	7	9	7	4	9	4	3	2	2	6	6	5
Subtotal	16	17	17	15	16	14	7	10	8	16	16	13
No Resp.	5	4	4	6	5	7	14	11	13	5	5	8
TOTAL	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

**Cuadro VI.24.**  
**Sobre satisfaccibilidad en la Oferta y Demanda en relación de la interacción con los Ts**  
**(continuación)**

PONDERACIÓN	PC móvil Oferta	PC móvil Demanda Laboral	PC móvil Demanda Personal	PC móvil- Conex- Oferta	PC móvil- Conex- Demanda Laboral	PC móvil- Conex- Demanda Personal	Uso- Red Local- Oferta	Uso-Red Local- Demanda Laboral	Uso-Red Local- Demanda Personal	Uso- Red- MAN- Oferta	Uso- Redes- MAN- Demanda Laboral	Uso- Redes- MAN- Demanda Personal	Uso- Fono Móvil- Oferta	Uso-Fono Móvil- Demanda Laboral	Uso-Fono Móvil- Demanda Personal
p1	0	2	0	1	2	1	0	4	2	1	2	1	2	2	1
p2	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2
p3	3	4	2	3	3	3	5	2	5	1	2	3	5	6	5
p4	2	1	3	0	1	3	4	4	3	3	4	3	2	1	2
p5	3	2	5	4	2	1	5	8	5	5	4	4	10	8	9
Subtotal	8	10	10	8	10	10	14	18	15	10	12	11	19	18	19
No Resp.	13	11	11	13	11	11	7	3	6	11	9	10	2	3	2
TOTAL	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

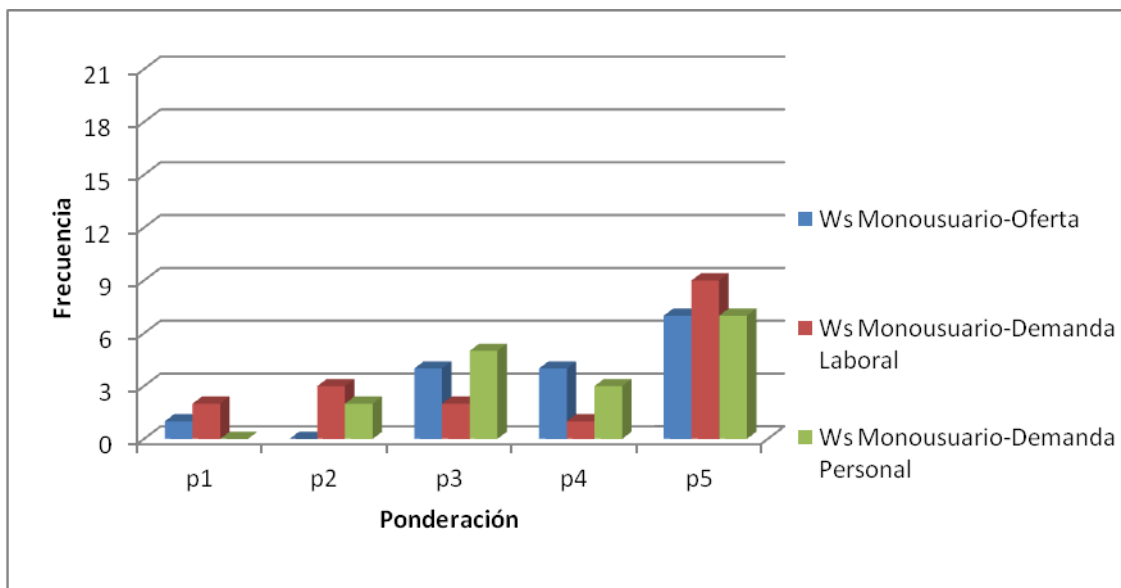
El cuadro anterior es el resultado de procesamiento de las variables de la Matriz de vuelco (Anexo B. Matriz 3) en cuanto al Orden de Ponderación ascendente de Menor a Mayor satisfaccibilidad (del 1 al 5).

Por cada uno de los ontogénicos se sumaron las frecuencias asignadas que determinan el grado de satisfaccibilidad en la Oferta y Demanda en relación de la interacción con cada uno de los Ts.

Así por ejemplo, para identificar el grado de satisfaccibilidad en la Oferta y Demanda Laboral y Personal utilizando Work Station-Monousuario se observa que 7 de los 16 que respondieron le asignaron la preferencia de mayor grado de satisfaccibilidad (p5) a la Oferta; en la Demanda, de los 17 que respondieron, 9 le asignaron el mayor grado de satisfaccibilidad (p5) a la Laboral y 7 a la Personal (lectura de la fila 5 de Work Station-Monousuario).

**Cuadro VI.25.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Works Stations Monousuario: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Ws Monousuario-Oferta	Ws Monousuario-Demanda Laboral	Ws Monousuario-Demanda Personal
p1	1	2	0
p2	0	3	2
p3	4	2	5
p4	4	1	3
p5	7	9	7
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>



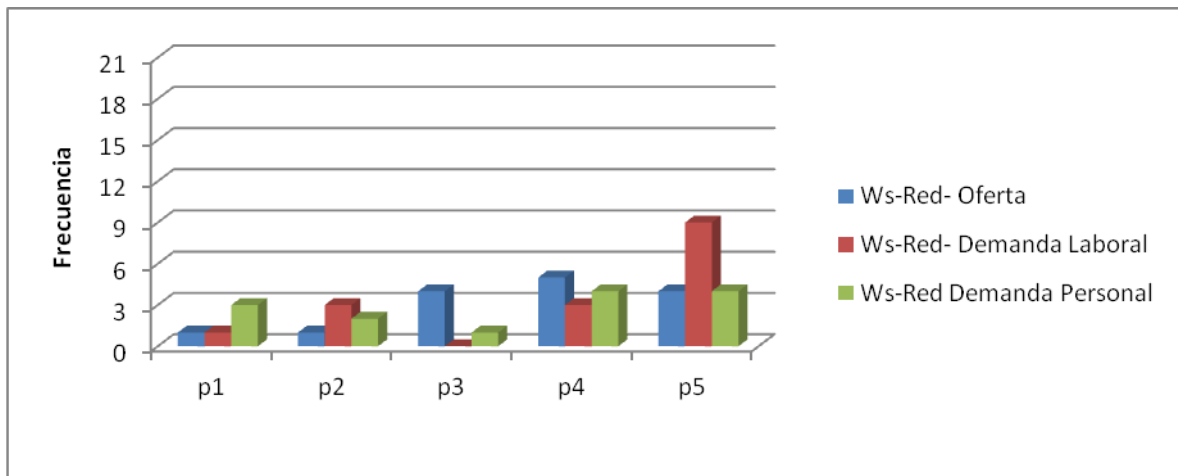
**Gráfico VI. 22.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Work Stations Monousuario: Oferta vs. Demanda**

El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los *WorkStations Monousuario*, va creciendo, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad.

Se observa además que el grado de satisfacción máxima (p5) en la Demanda Laboral con la interacción con Workstation-Monousuario es mayor que la Oferta en el mercado a la fecha; mientras que en las Demandas Personales, se encuentran totalmente satisfecha, acorde a la Oferta.

**Cuadro VI.26.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Works Stations en Red: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Ws-Red- Oferta	Ws-Red- Demanda Laboral	Ws-Red Demanda Personal
p1	1	1	3
p2	1	3	2
p3	4	0	1
p4	5	3	4
p5	4	9	4
TOTAL	15	16	14



**Gráfico VI. 23.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Works Stations en Red: Oferta vs. Demanda**

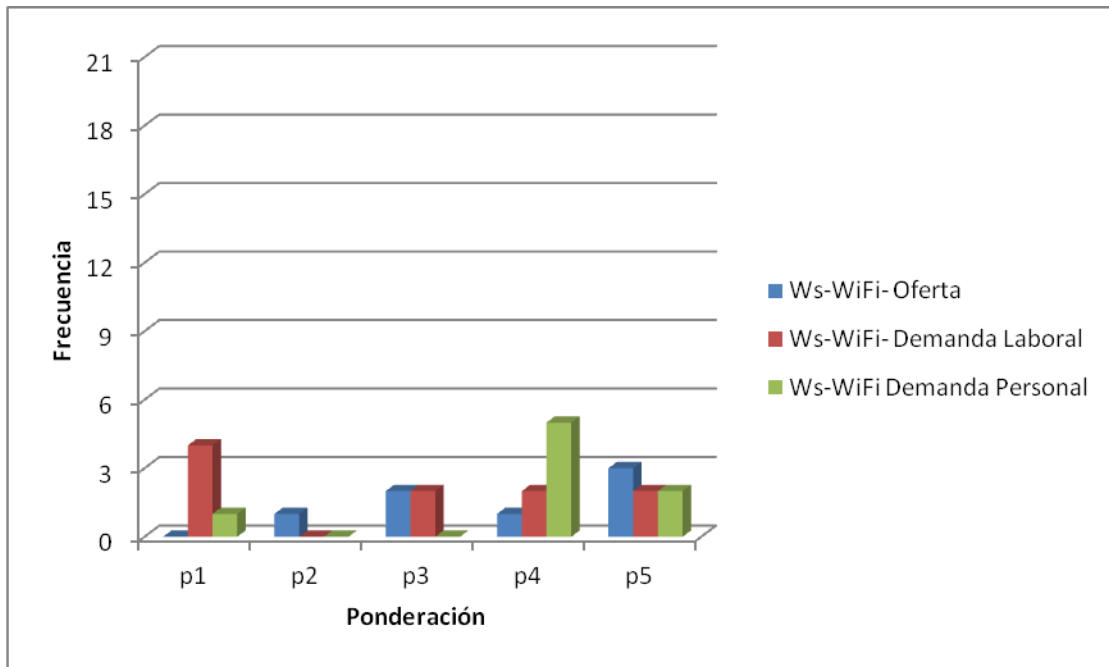
El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los *WorkStations en Red*, va creciendo, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad.

Se observa además que el grado de satisfacción máxima (p5) en la Demanda Laboral con la interacción con *WorkStations en Red* es el doble que la Oferta en el mercado; mientras que en las Demandas Personales, se encuentran totalmente satisfechas,

acorde a la Oferta del mercado. Además comparando las Demandas Laboral y Personal, en p5, la diferencia tan marcada se debería a la menor accesibilidad a Redes del tipo hogareñas mientras que en los trabajos son prácticamente un requisito necesario.

**Cuadro VI.27.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Works Stations Wifi: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Ws-WiFi-Oferta	Ws-WiFi-Demanda Laboral	Ws-WiFi Demanda Personal
p1	0	4	1
p2	1	0	0
p3	2	2	0
p4	1	2	5
p5	3	2	2
TOTAL	7	10	8



**Gráfico VI. 24.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Works Stations Wifi: Oferta vs. Demanda**

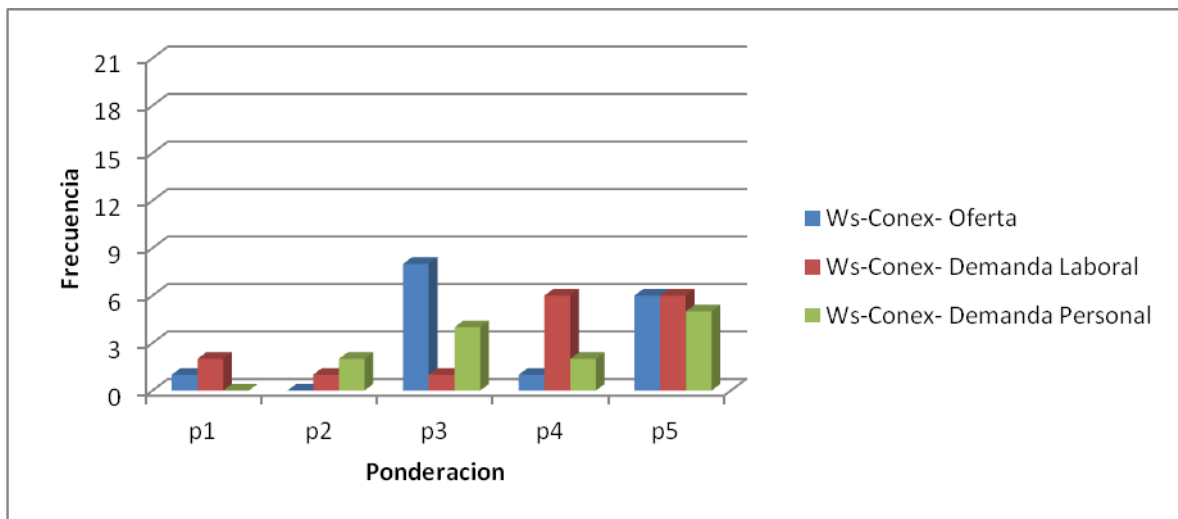
El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los *WorkStations wifi*, es muy variable, debido a que, para la fecha, recién comenzaba el auge de la tecnología inalámbrica.

Se observa además que en los dos grados de satisfaccibilidad mayores (p4 y p5) la existencia de Wifi incrementa notablemente en la Demanda Personal. A mayor presencia de la Oferta de Wifi equilibra la satisfacción en ambas Demandas; a menor Oferta del Wifi,

la satisfaccibilidad en las Demandas Personales (comunicación inalámbrica mínima) aumenta, siendo insuficiente para los requisitos Laborales.

**Cuadro VI.28.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *Works Stations Conexiones*: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Ws-Conex-Oferta	Ws-Conex-Demanda Laboral	Ws-Conex-Demanda Personal
p1	1	2	0
p2	0	1	2
p3	8	1	4
p4	1	6	2
p5	6	6	5
TOTAL	16	16	13



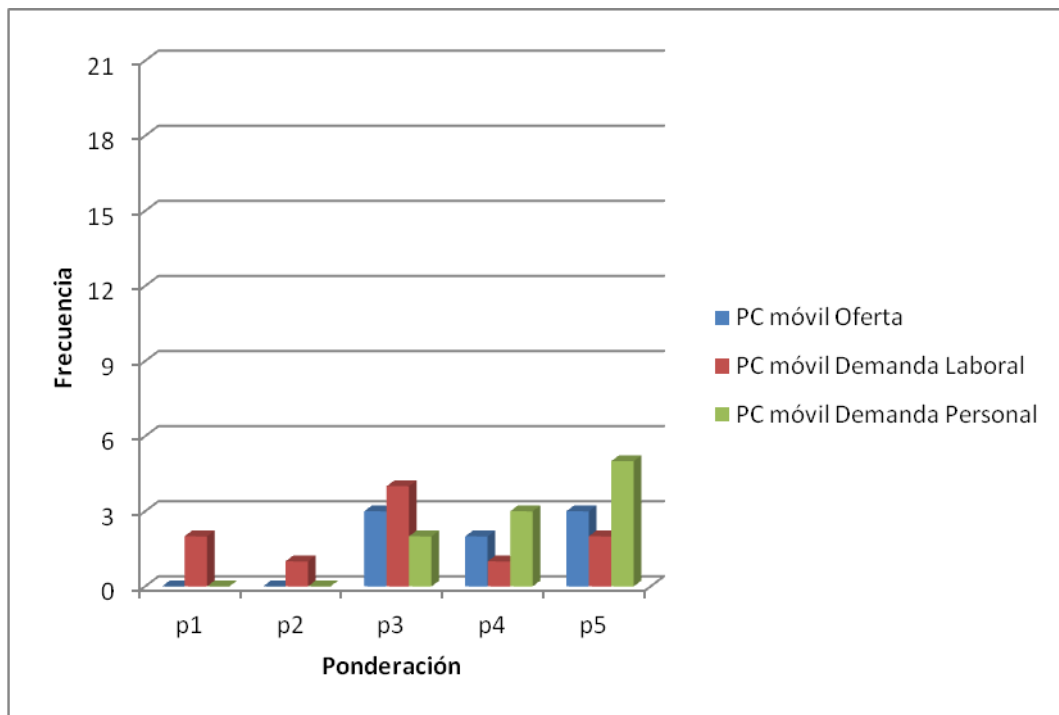
**Gráfico VI. 25.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *Work Stations Conexiones*: Oferta vs. Demanda**

El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los *WorkStations Conexión*, es variable, y refleja la realidad tecnológica de la época en la que fue realizada la encuesta (2009), ya que se observa en la ponderación de la satisfaccibilidad media (p3), un grado elevado en la Oferta con respecto a las Demandas Laborales y Personales.

Se observa además que en el grado de satisfacción máxima (p5), a medida que se incrementa la satisfaccibilidad de la Oferta aumentan las Demandas, siendo estas satisfechas por las Ofertas del Mercado existente en cuanto, al uso de una PC conectada por el medio cableado.

**Cuadro VI.29.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *PC Móvil*: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Uso-PC móvil Oferta	Uso-PC móvil Demanda Laboral	Uso-PC móvil Demanda Personal
p1	0	2	0
p2	0	1	0
p3	3	4	2
p4	2	1	3
p5	3	2	5
TOTAL	8	10	10



**Gráfico VI.26.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *PC Móvil*: Oferta vs. Demanda**

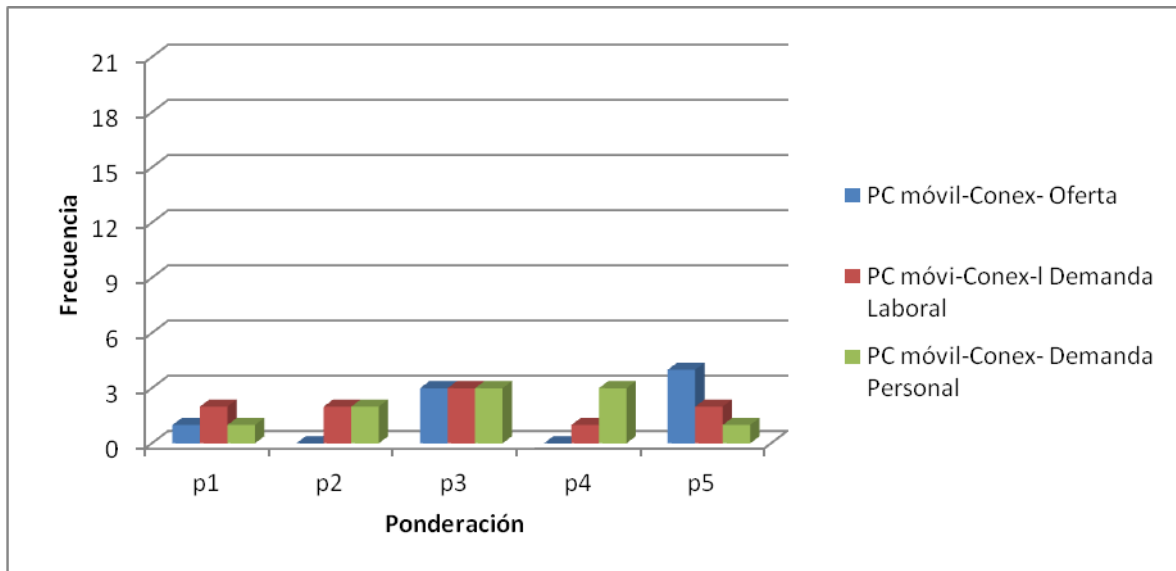
El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los ***PC Móvil***, es muy variable, en especial en la satisfaccibilidad de la Oferta, debido su presencia explosiva y reciente en el Mercado, donde las Demandas Laborales y Personales comienzan de a poco a incrementarse.

Se observa que a medida que aumenta la satisfaccibilidad en la Oferta va creciendo la satisfaccibilidad en las Demandas. Esto se refleja más en las Demandas Personales y menos en las Laborales, ya que para la fecha, no se encontraban presente de manera masiva, estrategias de implementación de estos Ts en los ámbitos laborales, en especial educativos.

Se observa además que el grado de satisfacción máxima (p5) en la Demanda Laboral con la interacción con **PC Móvil** es mayor que la oferta en el mercado, a la fecha; mientras que en las Demandas Personales, se encuentran totalmente satisfecha, acorde a la Oferta.

**Cuadro VI.30.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *PC Móvil* con Conexión: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	PC Móvil- Conex- Oferta	PC Móvil- Conex- Demanda Laboral	PC móvil-Conex- Demanda Personal
p1	1	2	1
p2	0	2	2
p3	3	3	3
p4	0	1	3
p5	4	2	1
TOTAL	8	10	10



**Gráfico VI. 27.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con *PC Móvil* con Conexión: Oferta vs. Demanda**

El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los **PC Móvil con conexión**, es variable, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad.

Se observa en la ponderación de la satisfaccibilidad media (p3), un grado de satisfacción en la Oferta con la interacción con **PC Móvil** es suficiente para las Demandas Laborales y Personales (Ofertas/Demandas con el mismo grado de satisfacción medio p3)

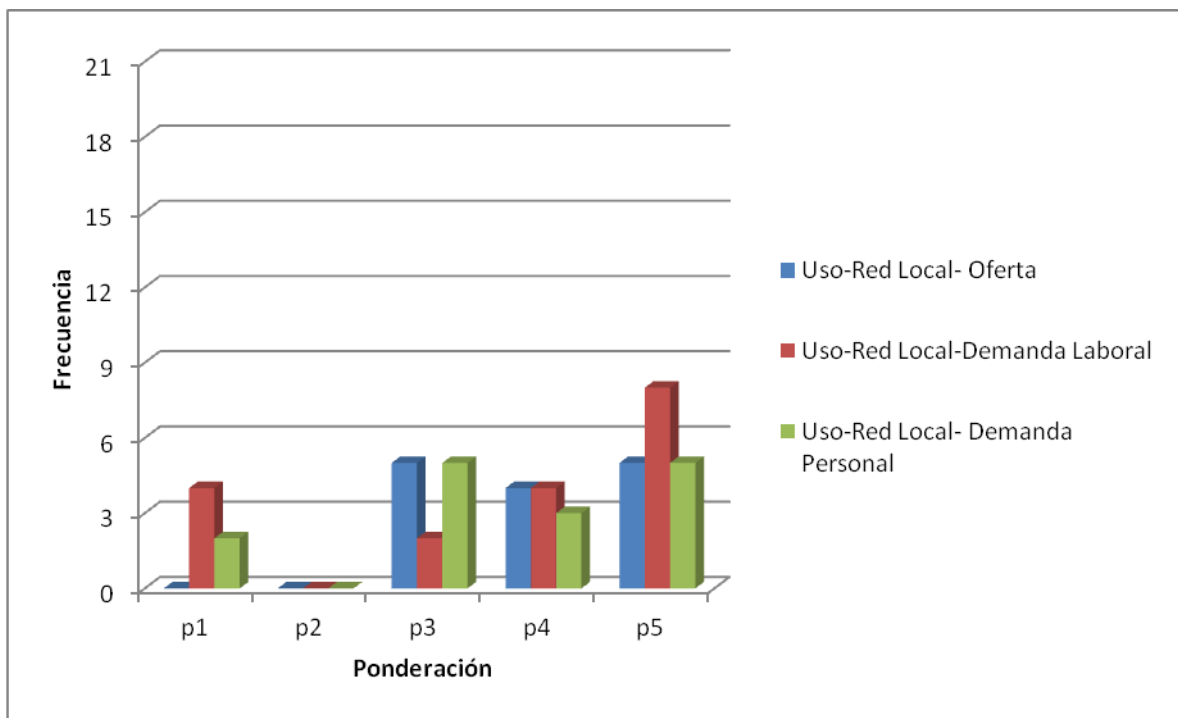
Se observa además que en grado de satisfacción máxima (p5) a medida que se incrementa la satisfaccibilidad de la Oferta aumentan las Demandas Laborales más que las



Personales, una de las causas, falta la aplicación de esta tecnología de conexión en el ámbito laboral y más bajo aun el grado de ponderación de las Demandas Personal por la inaccesibilidad a éste tipo de Ts.

**Cuadro VI.31.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Redes-Locales: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Redes- Locales Oferta	Redes- Locales Demanda Laboral	Redes- Locales Demanda Personal
p1	0	4	2
p2	0	0	0
p3	5	2	5
p4	4	4	3
p5	5	8	5
TOTAL	14	18	15



**Gráfico VI. 28.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Redes-Locales: Oferta vs. Demanda**

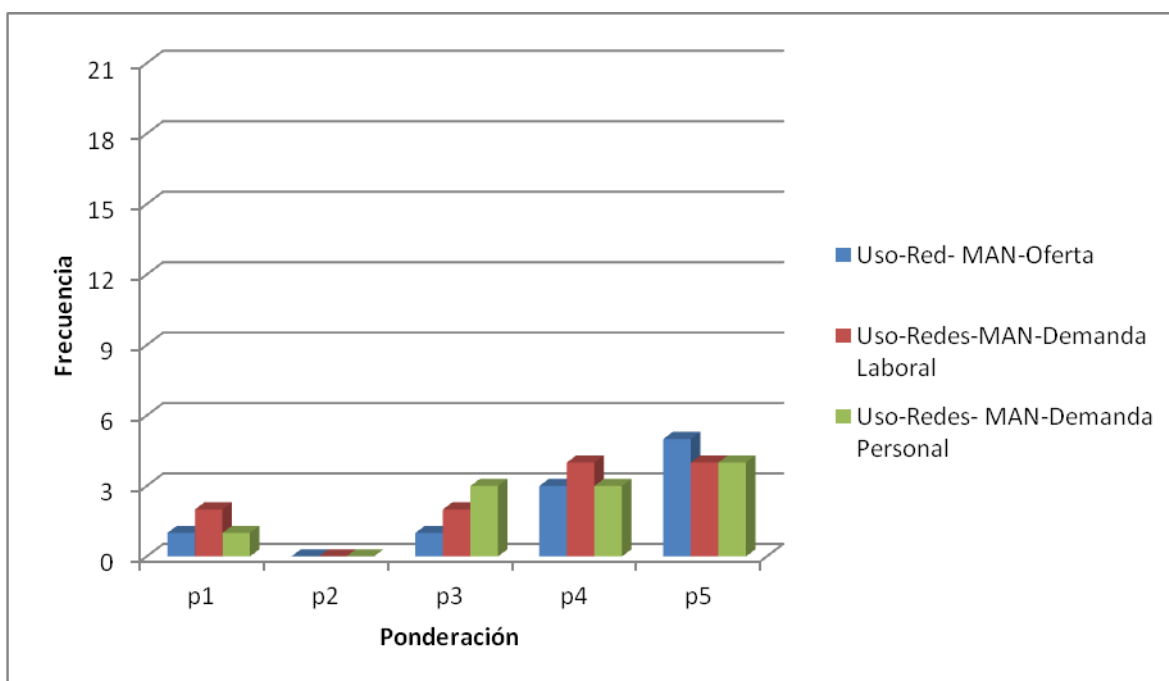
El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los **Redes Locales**, va creciendo, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad. Pero aún más crece el grado de satisfacción de las Demandas Personales y Laborales.

Se observa además que el grado de satisfacción máxima (p5) en la Demanda Laboral en la interacción con **Redes Locales** es mayor que la Oferta en el mercado;

mientras que en las Demandas Personales, se encuentran totalmente satisfecha, acorde a la Oferta.

**Cuadro VI.32.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Redes- MAN: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	Redes -MAN Oferta	Redes -MAN Demanda Laboral	Redes -MAN Demanda Personal
p1	1	2	1
p2	0	0	0
p3	1	2	3
p4	3	4	3
p5	5	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>11</b>



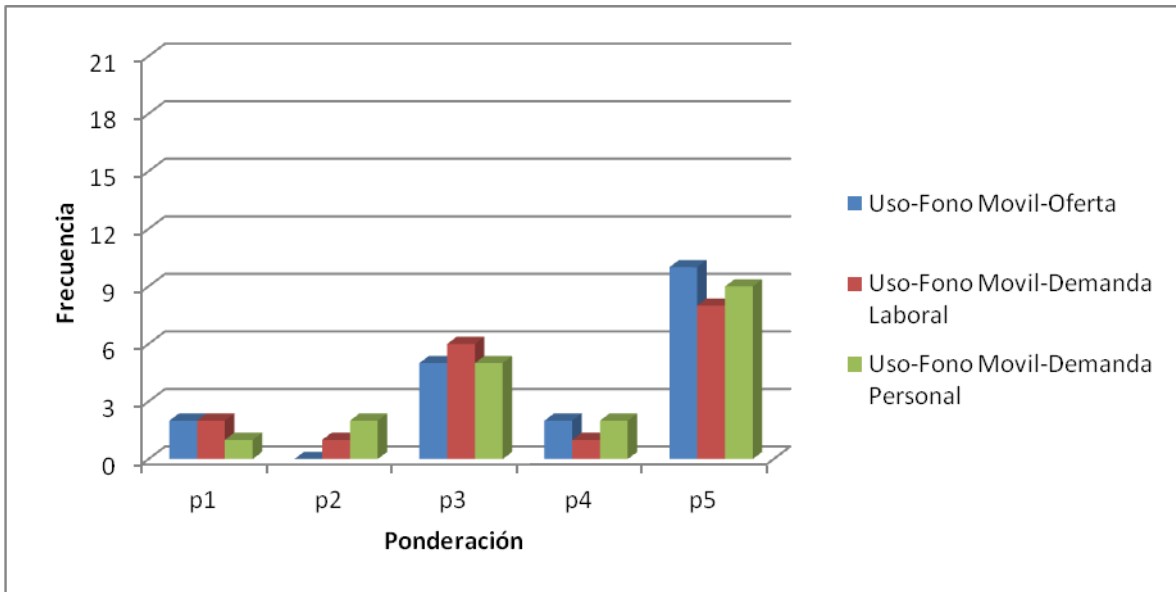
**Gráfico VI. 29.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con Redes- MAN: Oferta vs. Demanda**

El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los **Redes-MAN**, a partir del grado de ponderación media (p3), va creciendo, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad.

Se observa además que en los dos grados de satisfaccibilidad mayores (p4 y p5) la existencia **Redes-MAN**, incrementa notablemente la Demanda Laboral mientras se aproxima al grado de satisfacción máxima (p5). A mayor presencia de la Oferta de **Redes-MAN** equilibra la satisfacción en ambas Demandas; siendo un requisito Laboral necesario, existente, para la comunicación con Redes de diferentes puntos geográficos de una ciudad.

**Cuadro VI.33.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con nTICs FonoMóvil: Oferta vs. Demanda**

PONDERACION	nTICs Fono Móvil-Oferta	nTICs Fono Móvil-Demanda Laboral	nTICs Fono Móvil-Demanda Personal
p1	2	2	1
p2	0	1	2
p3	5	6	5
p4	2	1	2
p5	10	8	9
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>



**Gráfico VI. 30.**  
**Sobre satisfaccibilidad de la interacción con nTICs FonoMóvil: Oferta vs. Demanda**

El grado de Satisfaccibilidad de la Oferta/ Demanda Personal y Profesional, de la interactividad con los *nTICs FonoMóvil*, es variable, a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad.

Se observa que la accesibilidad a los TS, *nTICs tipo FonoMóvil*, era elevada, prácticamente, la totalidad de la población encuestada contaba con un tipo Fono Móvil, al momento de la realización del relevamiento y pertenecientes a la Oferta en el mercado actual.

Se observa además que el grado de satisfacción máxima (p5) en la Oferta es elevada mientras que el grado de satisfacción de la Demanda Personal con la interacción con *nTICs tipo FonoMóvil* es elevada encenrándose totalmente satisfecha, con la Oferta existente.

### **VI.3. CONCLUSIÓN**

En este capítulo se realizó la interpretación, estudio y discusión de los resultados observados en las variables definidas en capítulo IV. (Tabla IIV.5). El tratamiento de cada una de ellas y en conjunto acorde a la clasificación por niveles se realizó a través de cuadros, gráficos estadísticos y la interpretación del investigador donde quedó reflejado el trabajo del procesamiento significativo que transformó los datos en información.

Las interpretaciones descriptas, que se hallaron como relevantes, permitieron afirmar que realmente las variables identificadas en el capítulo IV, juegan un papel importante, en cuanto a los resultados.

Corresponde ahora, seguidamente, dar lugar, según la metodología utilizada, a la discusión según los marcos referenciales y traducir toda esta información obtenida en conocimiento necesario para contrastar lo conjeturado en la hipótesis.

## **CAPITULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

---

En este capítulo, se manifestará la discusión con las variables, la evidencia recolectada y se llevará a cabo la contrastación de la hipótesis.

Del interrogante formulado al delimitar el objeto de estudio, la conjetura que sirvió a la hipotetización, a la contrastación de ésta, mediante un proceso empírico para recolectar evidencia, se arriba a la discusión que derivará en la *conclusión*.

Finalmente se aportarán sugerencias y se elaborarán recomendaciones para trabajos futuros.

### **VII.1. DISCUSIÓN DE LAS SIGNIFICATIVIDAD**

Se presenta aquí la contrastación entre la hipótesis y la evidencia encontrada. Es posible esperar tres situaciones excluyentes:

- a-** que la evidencia confirme la afirmación efectuada por la expresión hipotética (entonces esta es “corroborada” y por tanto aceptada);
- b-** que la evidencia no coincida o niegue la afirmación de la hipótesis (entonces esta es “refutada” y por lo tanto rechazada), o
- c-** que la evidencia encontrada en el campo empírico no sea suficiente para corroborar ni para refutar a la hipótesis (entonces la duda es instalada y se debe rehacer el trabajo ya que podría haberse filtrado errores en el proceso, por lo tanto se debería revisar y recomenzar, al menos la etapa de recolección y procesamiento de datos e información para reafirmar controladamente la evidencia).

### VII.1.1. Contratación

Recordando la hipótesis a ser contrastada:

“**SI** las exigencias simbióticas se siguen cumpliendo en la realidad reflexiva biopsicosociotecnocultural, **ENTONCES** la *satisfaccibilidad* entre el *Biosistema* “usuario” y el *Tecnosistema* “nTICs” estará respondiendo a las condiciones del mercado tecnológico en sus escalas, dimensiones y costos, pero centrados en las necesidades y requerimientos”. Y siguiendo el proceder del Método Hipotético Deductivo [34] donde define a **h**, como una condición compuesta por dos proposiciones, bajos los supuestos teóricos **T<sub>i</sub>**.

$$\frac{(p \Rightarrow q) [T] \Rightarrow e}{e'}{\therefore (p \Rightarrow q) [T]}$$

La evidencia **e'** lograda permite afirmar como verdadera a la hipótesis (según se explicó en ítem IV.1.1. Hipótesis a contrastar), por los resultados empíricos expresados en cuadros y gráficos que así lo reflejan:

- Existe un nivel alto de uso de los diferentes artefactos de los Ts para el desarrollo de las actividades cotidianas, tanto de Preferencias Personales como Profesionales
- A medida que mejora la tecnología de conectividad a Internet, los usos de los Ts para el desarrollo de las actividades cotidianas, tanto de Preferencias Personales como Profesionales, aumentan.
- En un análisis integral del grado de satisfaccibilidad de las Ofertas de los diferentes artefactos del Ts con el grado de satisfaccibilidad de las Demandas Laborales y Personales, se observa que el grado de Satisfaccibilidad de la Oferta crece a medida que se avanza en los grados de satisfaccibilidad mientras que grado de satisfaccibilidad de las Demandas Laborales y Personales aumentan con la gran explosión de los diferentes artefactos en el mercado tecnológico, en sus escalas, dimensiones y costos.
- Al no existir estrategias de implementación de Ts (Workstation, PC Móvil, Redes, Fono Móvil, etc.) en el ámbito laboral, la satisfaccibilidad de la interacción del Bs con los Ts centrados en los requerimientos, no aumenta a pesar de crecimiento de las condiciones del mercado tecnológico.
- La satisfaccibilidad de la interacción del Bs con el Ts (nTICs con acceso a Internet) centrada en las necesidades y requerimientos, irá creciendo a medida que la accesibilidad a Internet sea más factible.

Recurriendo al razonamiento válido, a la tabla de verdad de la implicación, afirmar el consecuente ocasiona la afirmación del antecedente y por tanto a la misma implicación.

Esto ocasiona necesariamente la **ACEPTACION** de la hipótesis, a su corroboración, por lo tanto es dado concluir que es verdad, a la luz de la evidencia, de las supuestas teorías asumidas, que:

*“La Satisfaccibilidad entre el Biosistema “usuario” y el Tecnosistema “nTICs” estarán respondiendo a las condiciones del “mercado tecnológico” centrados en las necesidades (Demandas Personales) y requerimientos (Demandas Profesionales), mientras se detecten las exigencias simbiótica en la realidad reflexiva biopsicosociotecnocultural (Sociosistema)”*

### **VII.1.2. Significatividad**

La manipulación de los resultados obtenidos en la empiria (datos crudos recolectados de la realidad), permitió obtener información suficiente y necesaria para ir guiando la búsqueda de ésta investigación y transformarla en conocimiento científico como el aporte final de éste trabajo.

A continuación se presentan algunas de las significaciones encontradas:

- La diagnosis y prognosis de Joël de Rosnay, desde su elaboración a la fecha es aceptable y constantemente verificados.
- Es necesario someter a testeo el mercado ‘glocal’ (el mercado global mirado desde la realidad local) derivado de las realidades tecnomórficas.
- La oferta acelerada y aluvional de artefactos (Tecnosistemas) exigen cada vez mejores condiciones de adaptabilidad, accesibilidad y satisfaccibilidad por parte de usuarios (Biosistemas)
- La gestión del conocimiento se beneficiará de los avances tecnológicos para su progreso.
- La tendencia del desenvolvimiento de la interacción Bs::Ts evoluciona y necesita de la visión sostenida del Ss que marque la dirección y sentido para la Innovación necesaria y suficiente.
- El Modelo de esta investigación que refleja la relación simbiótica Ss::Bs::Ts, permitirá disponer de guías de pensamiento y conocimiento, también saberes investigables, transferibles y enseñables.

- El Descubrimiento de la trilogía Ss::Bs::Ts operacionalizada adecuadamente, hace que la humanidad sea parte del Cibionte,

## **VII.2. DIFICULTADES SUPERADAS**

Surgieron algunas, dificultades inherentes a los tiempos, más específicamente en la etapa relevamiento, ya que el llenado del formulario no fue totalmente virtual como se planificó, existieron dos instancias una virtual y otra escrita, en la cual se proporcionó asistencia a los participantes.

Debido a que el tema planteado para la recolección de evidencia en la experiencia, hacía énfasis en la caracterización de la gran variedad de artefactos del Ts existentes en esa época, algunos pocos conocidos, tras consultas existieron participantes que no llenaron totalmente el formulario, porque no tenían la accesibilidad a ellos. Igual situación se manifestó para completar el formulario en los puntos donde se hacía referencia al manejo de entornos web o redes sociales.

El avance acelerado de los artefactos del Ts incremento la brecha de desconocimiento de su manejo por los participantes de la encuesta dejando muchos puntos sin responder a ella.

## **VII.3. ENMARQUE DE LA SITUACION CONCLUSIVA.**

Para llevar a cabo la investigación científica y arribar a las conclusiones que se especificaran posteriormente se llevaron a cabo una serie de pasos que fueron planificados estratégicamente.

- La investigación al ser hipotético-deductiva requirió de la formulación de las conjeturas y su testeo evidencial respecto al objeto de estudio delimitado por los referenciales ante la problemática surgida de lo fenoménico; por eso el foco de orientación es netamente metódico- procesual bajo discusiones innovativas y creativas.
- Se diseñó en detalle el Estudio de Caso y la recolección sistemática de evidencia: modelización de las relaciones simbióticas entre Biosistema (usuario) y Tecnosistema (nTICs) en un Sociosistema referencial.
- Se diseñó la encuesta destinada a los docentes profesionales seleccionados: Modelo de la Encuesta/Entrevista.
- Se recolectó evidencia empírica en el Curso de Gestión de Conocimiento Personal y Profesional.



- Se diseñó el modelo estadístico con la muestra obtenida en la etapa de recolección de la evidencia empírica: Tablas de Resultados, Gráficos Estadísticos. Inferencia estadística y Descripción Analítica.
- Se diseñó y construyó el Modelo SGCP/P con las características sistémicas, estructurales y funcionales, que respondieron a la actual complejidad de la relación cibernética Biosistema-Tecnosistema, en el contexto sociocultural: Diseño del Modelo de forma estática (tridimensional), de forma dinámica (cuadridimensional)
- Se propuso aportes beneficiosos y conclusivos a los docentes profesionales que participaron (principalmente) en la recolección y colaboraron en el objeto de estudio a partir de los diagnósticos, pronósticos que la retroprospectivación indica en el proceso trayegnóstico que se sustenta (desde lo sistémico-cognitivo).

#### VII.4. CONCLUSIONES

Finalmente como síntesis de la investigación es posible expresar los siguientes resultados conclusivos:

Se cumplió con el Objetivo General:

- Someter a prueba mediante contrastación hipotética-deductiva las afirmaciones conjeturales (hipótesis) de las predicciones de tendencias del hombre simbiótico que Joël de Rosney describe en el planteo simbiótico.

Ya que se respondió a cada uno de los objetivos específicos:

- ✓ *Diseñar la modelización de las relaciones simbióticas entre Biosistema (usuario) y Tecnosistema (nTICs) en un contexto ampliamente cambiante y complejo (Sociosistema referencial).*

Con el diseño del Modelo SGCP/P (Sistema de Gestión del Conocimiento Personal/Profesional.

- ✓ *Recolectar evidencia empírica en un grupo de usuarios específicamente tipificado, en rangos de edades y profesiones de alto riesgo social como es la docencia escolar (tarea de campo) necesaria y suficiente que sostenga argumentalmente las discusiones y conclusiones al respecto de las relaciones del Biosistema con los Tecnosistema, según el Sociosistema, tal que se logre el diseño abstraído de un modelo integrado.*

Cuando se diseñó en detalle el Estudio de Caso, la recolección sistemática de evidencia en el Curso de “Gestión del Conocimiento Escolar” y el Modelo Estadístico.

- ✓ *Recomendar y sugerir procesos definidos para mejorar la producción, enseñanza y difusión de conocimientos personales según las características del nuevo modelo de interacción Ss::Bs::Ts.*

Expresados en el Ítem Sugerencias y Aportes.

1. Es necesario aplicar las nTICs en el campo Profesional y Personal para gestionar el conocimiento y de esta manera insertarse activamente en el cibionte para no quedar marginados de la evolución humana.
2. Específicamente en el ámbito laboral docente como investigadores, tecnólogos y/o profesionales la aplicación de la interacción Ss::Bs::Ts debería ser:
  - a. Creación innovativa de recursos conceptuales, metódicos y empíricos;
  - b. Didácticas que exigen estar no sólo preparados, sino fundamentalmente capacitados, para lo cual es exigencia estar actualizados, y dar la mejor respuesta que alcance a ser eficiente, eficaz, efectiva, ética, estética y en pos de la excelencia.
3. La aparición de la figura del Docente Cibionte: cuya existencia se origina en la interactividad del docente a través de algún artefacto del Ts conectado a Internet, y a través del cual satisface sus Demandas Personales y Profesionales
4. Los ámbitos seleccionados para y por el desempeño técnico-profesional, al ser de horizontes en ciencias sociales como las educativas, adquieren el potencial de anticipación para generar niveles de satisfacción de los usuarios, más que la obtención de beneficios del empresariado.

#### **VII.5. SUGERENCIAS Y APORTES**

- Formular y refinar un nuevo Modelo que permita los desempeños científicos profesionales mejor previstos e inferenciados para investigación, ingeniería, producción, educación y difusión.
- Buscar y aportar novedades al campo disciplinar, a la investigación puntual de orientación, a la transferencia técnica y a la docencia actualizada
- Colaborar desde este ejercicio epistémico, metódico y técnico al acervo de la Infonomía y Nueva Informática Creativa
- Incentivar a docente en ajustar principalmente didácticas que exigen estar preparados, fundamentalmente actualizados y de modo continuo,
- Dar la mejor respuesta testimonial que alcance a ser eficiente, eficaz, efectiva, ética, estética y en pos de la excelencia.

- Formulación de modelos que guíen a investigadores, docentes y desarrolladores tecnológicos, por los aprestamientos adecuados a la planificación de escenarios técnicos, sociales y culturales.
- El Modelo SGCP, contiene las características sistémicas, funcionales y estructurales que responden a la actual complejidad de la relación cibernética Ss::Bs::Ts.
- Buscar y aportar novedades al campo disciplinar (propio y conlindantes), a la investigación puntual de orientación, a la transferencia y a la docencia actualizada de tipo testimonial
- Colaborar desde este ejercicio epistémico, metódico y técnico al acervo de la Infonomía e Informática. Con ello encontrar soluciones inteligentes mediante la innovación y la creatividad.
- Buscar y aportar novedades del campo disciplinar, a la investigación puntual de orientación, a la transferencia y a la docencia actualizada.

#### **VII.6. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Un paso más allá de los resultados alcanzados y las sugerencias brindadas sería seguir investigando esta temática e incursionar en otros contextos.

Algunas de investigación y/o acción serían:

- Incursionar en los Planes de Conectar Igualdad, y comparar como creció la Oferta/Demanda Laboral con las entregas de las netbooks en las escuelas en los diferentes Niveles de Educación y medir el grado de satisfaccibilidad en la interacción.
- Verificar que si la capacitación para docentes presencial y virtual que se está llevando a cabo de forma masiva y gratuita a través de diferentes planes gubernamentales, en la implementación de las netbooks en el quehacer escolar en las escuelas en todos los niveles satisfaga las necesidades y requerimientos de los docentes.
- Aplicar el Modelo SGCP/P en otra población profesional diferente a la docente y comparar resultados.



# BIBLIOGRAFIA

---

Se presenta a continuación, el listado de referencias bibliográficas y de direcciones de Internet, que se utilizaron para la investigación, ordenadas alfabéticamente por autor:

1. Aracil Javier, “Máquinas, Sistemas y Modelos. Un ensayo sobre Sistémica”, Editorial Tecnos, Madrid. 1986.
2. Campos, María Aurelia. “Gestión del Conocimiento Académico Estudio de Caso en Unidad Académica de UNSE”. Diseño y desarrollo de Cuadro de Mando Integral Sistémico. Argentina. 2009
3. CICOMRA. Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina El impacto de las TIC en la economía y la sociedad. Opiniones de expertos y testimonios sectoriales. Editorial: Autores de Argentina. (<http://www.cicomra.org.ar/cicomra2/2015/El-Impacto-de-las-TIC-en-la-economia-y-la-sociedad.pdf>). Enero 2015
4. Colacilli de Muro, Ma. Angélica y Julio C., “Elementos de lógica Moderna y filosofía”. Última Edición. Ángel Estrada y Cia. S. A. 1975
5. Cornella Alfons, Flores Antonio. “La alquimia de la innovación”, Infonomia.com, Barcelona. 2006
6. François Charles, “International Encyclopedia of Systems and Cyber18netics”, (Editor); Editorial. K. G. Saur, Munchen. 1997
7. Herrera Susana I., Gallo Fabio R., Najar Ruiz Pablo J. Accesibilidad en Aplicaciones Móviles para Turismo. Second Argentine Conference on Human-Computer Interaction, Telecommunications, Informatics and Scientific Information. ISBN 978.88.96.471.25.8 :: DOI 10.978.8896471/258. Editorial Blue Herons.2013
8. Herrera, S., Clusella, M., Mitre, M., Santillán, M., García, C.: An Interactive Information System for e–Culture. 1º ADNTIIC “Huerta Grande”, Córdoba, República Argentina (2010). In: Computer Science, vol. 6616/2011, pp. 30-43. Springer, Heidelberg. 2011
9. Herrera, Susana Isabel; Clusella Cornejo, María Mercedes; Luna, Pablo David; Mitre, María Gabriela y Santillán, María Alejandra. “Santiagueñidad. SIGLO XXI”. Retroprospectivación Sistémica de la Cultura de Santiago del Estero (RA).

- Editora Inglés Británico: Prof. Silvia del Valle Zuaín. 1ª Edición. Editorial Lucrecia. ISBN 978-987-1754-81-6. 2011
10. Klimovsky, Gregorio. Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. ISBN. 9505342756. Editorial. A-Z. Buenos Aires.
  11. Luna, Pedro Antonio; Curso Sistémica Avanzada, Colegio mayor universitario (CMU), Santiago del Estero. Edición NS.W.2003.
  12. Marina, José Antonio Marina. Teoría de la inteligencia creadora. Edit. Anagrama S.A; Barcelona. 1995
  13. Marina, José Antonio. Crónicas de la ultramodernidad. ISBN: 8433905953. Editorial Anagrama S.A. Barcelona. 2000
  14. Massuh, Víctor, “La flecha del tiempo”, en las fronteras comunes a la ciencia, la religión y la filosofía. Editorial Sudamericana. ISBN 950-07-0594-X. Buenos Aires. 1996
  15. Miller, J. Living Systems, Ed. McGraw Hill, EEUU. ISBN 0-07-042015-7. 1978
  16. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Libro blanco de la prospectiva TIC: Proyecto 2020. ISBN 978-987-1632-00-8. Buenos Aires, Argentina. 2009
  17. Mitre María Gabriela y Santillán, María Alejandra. “Modelo simbiótico del aprendizaje andragógico en la cibercultura siglo XXI”. Estudios de caso del desaprender para aprender por el reaprender. *Third Argentine Conference on Human-Computer Interaction, Telecommunications, Informatics and Scientific Information*. Proceedings ISBN 978.88.96.471.38.8 :: DOI 10.978.8896471/388 . Editorial Blue Herons- 2014
  18. Mitre María Gabriela, Clusella María Mercedes, Ortiz María Eugenia, “Proyecto IMSC”. FundARIngenio. 2005. Disponible en <http://www.fundaringenio.org.ar>. Acceso Agosto 2009.
  19. Mitre María Gabriela, Coronel Roberto, “Exigencias simbióticas, simbióticas y sistémicas, que validan un entorno de aprendizaje, bajo condiciones de tipo e”. Reunión Regional de la Asociación Latinoamericana de Sistemas. Buenos Aires, Argentina. Agosto de 2006
  20. Mitre María Gabriela, Monografía “Variables simbióticas, simbióticas que caracterizan al entorno cyber de aprendizaje”. Fundación Argentina para el talento y el ingenio.2005. Disponible en [www.fundaringenio.net](http://www.fundaringenio.net) .Acceso mayo 2009

21. Mitre María Gabriela, Ortiz María Eugenia, “Diseño de Modelo Interactivo para el aprendizaje asistido bajo condiciones cibernéticas”. Fundación Argentina para el talento y el ingenio. 2007. Disponible en [www.fundaringenio.net](http://www.fundaringenio.net) .Acceso agosto 2009
22. Mitre María Gabriela. Budán Paola. Rosenzvaig Federico. "e-scholar tech" meta-model as a sub-model of e-culture. Case of study and study of cases for e-culture systems model. *Fourth International Conference on Advances in New Technologies, Interactive Interfaces and Communicability*. Proceedings ISBN 978.88.96.471.24.1 :: DOI 10.978.8896471/241. Editorial Blue Herons.2013
23. Mitre, María Gabriela “Sistema de Información para la Instrucción asistida tipo simbiótica en el nivel superior a través del e-learning”. Tesis de grado de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Argentina. 2004
24. Morin, Edgar. El Método III. El Conocimiento del Conocimiento. ISBN. 84-376-0728-0. Editorial Cátedra S.A. Madrid. 1998
25. Morin, Edgar. Introducción al Pensamiento Complejo. ISBN. 84-7432-518-8. Editorial Gedisa, S.A. Barcelona. 1998
26. Mulej Matjaž y Božičnik, Stane .Una nueva cibernética – 4º de Orden y el futuro sostenible, y Universidad de Maribor. Maribor. Eslovenia.
27. Pérez , Osvaldo A.  
<http://ecologadelainformacin.blogspot.com.ar/2010/01/cibernetica-y-conocimiento.html>. Acceso marzo 2014
28. Piscitelli, Alejandro. Ciberculturas 2.0. En la era de las máquinas inteligentes. ISBN 950-12-6970-1- Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina. 2002
29. Piscitelli, Alejandro. Meta.Cultura. el eclipse de los medios masivos en la era de Internet. ISBN 987-1004-13-3. La Crujia Ediciones. Buenos Aires. Argentina. 2002
30. Popper, Karl Raimund. La lógica de la investigación científica. Círculo de Lectores. (traducción). ISBN 978-84-226-5628-9.1995
31. Reyes, Tomás Ph.D. Métodos Cualitativos de Investigación: Los grupos focales y el estudio de caso.  
<http://www.fvet.uba.ar/postgrado/especialidad/programas/Grupofocalystudio-decaso.pdf>. Acceso mayo 2014
32. Rosnay, Joël de. El Hombre Simbiótico: Miradas sobre el tercer milenio. ISBN 84-

- 376-1459-7. Ediciones Cátedra. Madrid. 1996
33. Tamayo y Tamayo, Mario; “Metodología Formal de la Investigación científica”; Editorial Limosa, S.A. de CV, Grupo Noriega Editores; México, D.F; 1999.  
Undécima reimpresión de la segunda edición, ISBN 968-18-1186-0.
34. Tarski Alfred, “Introducción a la lógica y a la metodología de las Ciencias deductivas”, Tercera Edición – Espasa Calpe, S. A. – 1977
35. UNESCO Ediciones. “Hacia las sociedades del conocimiento”. UNESCO 2005







## **ANEXOS A: Listado de Conferencias de SIGCHI de ACM. Historia de 1982-2016**

---

Año	SIGCHI/ACM: L E M A E N I N G L E S	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
1982	<b>Conference on Human factors in computing systems</b>	Conferencia sobre los factores humanos en los sistemas de computación.
1983	<b>CHI 83: Conference on Human Factors in Computing Systems</b> December 12-15, 1983, Boston, Massachusetts, USA	Conferencia sobre Factores Humanos en los Sistemas de Computación
1984	<i>N o s e r e a l i z ó</i>	
1985	<b>CHI 85: Conference on Human Factors in Computing Systems</b> April 14-18, 1985, San Francisco, California, USA	Conferencia sobre Factores Humanos en los Sistemas de Computación
1986	<b>CHI 86: Conference on Human Factors in Computing Systems</b> April 13-17, 1986, Boston, Massachusetts, USA	Conferencia sobre Factores Humanos en los Sistemas de Computación
1987	<b>CHI+GI 87: Conference on Human Factors in Computing Systems and Graphics Interface</b> April 5-9, 1987, Toronto, Ontario, Canada	Conferencia sobre los factores humanos en los sistemas de computación. + Interfaz Grafica
1988	<b>CHI 88: Conference on Human Factors in Computing Systems</b> May 15-19, 1988, Washington, DC, USA	Conferencia sobre Factores Humanos en los Sistemas de Computación
1989	<b>Wings for the Mind</b> April 30 - May 4, 1989, Austin, Texas, USA	<i>Alas para la mente</i>
1990	<b>Empowering People</b> April 1-5, 1990, Seattle, Washington, USA	<i>Capacitando a las personas</i>
1991	<b>Reaching Through Technology</b> April 27-May 2, 1991, New Orleans, Louisiana, USA	<i>Llegar a través de la tecnología</i>
1992	<b>Striking a Balance</b> May 3-7, 1992, Monterey, California, USA	<i>Una cuestión de equilibrio</i>
1993	<b>Bridges Between Worlds</b> April 24-29, 1993, <b>Amsterdam</b> , The Netherlands	<i>Puentes entre mundos</i>
1994	<b>Celebrating Interdependence</b> April 24-28, 1994, Boston, Massachusetts, USA	<i>Celebrando la interdependencia</i>

Año	SIGCHI/ACM: LEMA EN INGLÉS	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
1995	 <p><b>CHI 95</b> Mosaic of Creativity Denver, Colorado, USA (May 7 - 11, 1995).</p>	<p>Mosaico de creatividad</p>
1996	<p><b>COMMON GROUND</b></p>  <p>April 13-18, 1996 <u>Vancouver</u>, British Columbia, Canada</p>	<p>Un terreno común</p>
1997	<p>22-27 MARCH 1997</p>  <p>LOOKING TO THE FUTURE ATLANTA GEORGIA USA <b>CHI 97</b></p>	<p>Mirando el futuro</p>
1998	 <p><b>CHI 98</b> "Making the Impossible Possible" April 18-23, 1998 Los Ángeles Convention Center; Los Ángeles, CA USA</p>	<p>Hacer posible lo imposible</p>

Año	SIGCHI/ACM: L E M A E N I N G L E S	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
1 9 9 9	<p>ACM <b>SIGCHI</b>            Conference on Human Factors in            Computing Systems-May 15-20, 1999            David Lawrence Convention Center            Pittsburgh, Pennsylvania,            USA</p> 	<p>El CHI es el limite</p>
2 0 0 0	 <p>April 1-6, 2000            The Hague, The Netherlands</p>	<p>El futuro está aquí</p>
2 0 0 1		<p>Cualquier persona            en cualquier lugar</p>
2 0 0 2	<p>changing the world, changing ourselves</p>  <p>Conference on Human Factors in Computing Systems              minneapolis, minnesota, <b>usa</b>   april, 20 - 25   2002  </p>	<p>Cambiando el Mundo,            cambiando            nosotros mismos</p>

Año	SIGCHI/ACM: LEMA EN INGLÉS	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
2003	 <p>CHI 2003 NEW HORIZONS April 5-10, 2003 FORT LAUDERDALE, FLORIDA</p>	<p>Nuevos Horizontes</p>
2004	 <p>CHI 2004 CONNECT APRIL 24 - 29   VIENNA, AUSTRIA CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS</p>	<p>Conectarse</p>
2005	 <p>CHI 2005 Technology, Safety, Community Portland, Oregon USA April 2-7, 2005 Conference On Human Factors In Computing Systems</p>	<p>Tecnología, Seguridad, y Comunidad</p>
2006	 <p>CHI2006 montréal Montréal, Québec, Canada April 22-27, 2006 conference on human factors in computing systems Interact. Inform. Inspire. CHI2006 montréal Interactivity Venue</p>	<p>Conferencia de los factores humanos en los sistemas de computación.</p> <p><b>Interactuar. Informar. Inspirar</b></p>

Año	SIGCHI/ACM: LEMA EN INGLES	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
2007	 <p>8 April - 3 May, 2007 San Jose, California, USA</p>	<p>Mira lo lejos que hemos llegado. Imagina cuán lejos podemos ir.</p> <p>Llegar más allá de...</p>
2008		<p>Equilibrio entre el Arte y la Ciencia</p>
2009		<p>Vida Digital Nuevo Mundo</p>
2010		<p>Somos Hombre Computador Interactuando</p>



Año	SIGCHI/ACM: LEMA EN INGLES	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
2011	 <p>CONNECTING 2011 VANCOUVER, MAY 7-12, 2011</p>	<p>Conectando</p>
2012	 <p>CHI 2012 <i>it's the experience!</i> AUSTIN-TEXAS MAY 5-10, 2012</p>	<p>¡Es la experiencia!</p>
2013	 <p>CHI 2013 changing perspectives paris • 27 april - 2 may</p>	<p>Cambiando Perspectivas</p>
2014	 <p>CHI 2014 One of a CHInd April 26 - May 1 Toronto, Canada</p>	<p>Única en su especie</p>

Año	SIGCHI/ACM: LEMA EN INGLES	LEMA TRADUCCIÓN LIBRE
2015	 <p>The logo for CHI 2015 features a red background. At the top, there is a white geometric design consisting of several overlapping hexagons. Below this, the text "CHI 2015" is written in white, followed by "CROSSINGS" in a white box, and "SEOUL-KOREA" at the bottom.</p>	<p>Atravesando</p>
2016	 <p>The logo for CHI 2016 features a white background. The letters "CHI" are rendered in a stylized, blocky font. The "C" and "I" are black, while the "H" is purple. Below the letters, the text "2016 #chi4good" is written in purple. At the bottom, the location and dates "San Jose, CA, USA, May 7-12" are written in black.</p>	<p>Lo último de la interacción HC</p>



## **ANEXO B: Matrices de vuelco**

---

ORDEN	CARACTERIZACION DE LA MUESTRA			
	SEXO	EDAD	TITULO	¿TRABAJA?
1	F	40	PMU	SI
2	F	36	PI	SI
3	F	39	PEP	SI
4	F	34	PT	SI
5	M	33	PF	SI
6	F	41	PT	SI
8	F	45	PEP	NO
9	F	39	LSI	SI
10	F	35	PI	SI
11	F	51	PEA	SI
12	F	36	PI	SI
13	F	50	PEP	NO
14	F	40	PEP	SI
15	F	24	ALU	NO
16	F	39	LSI	SI
17	F	34	LSI	SI
18	F	42	IC	SI
19	F	37	PI	SI
20	M	45	PEP	SI
21	F	45	PM	SI

Matriz de Vuelco.1

REFERENCIAS:	
Sigla	Carrera
IC	Ingeniería en Computación
LSI	Licenciatura en Sistemas de Información
PI	Profesorado en Informática
PT	Profesorado en Tecnología
PEA	Profesorado en Educación Artística
PM	Profesorado en Matemática
PEP	Profesorado en Educación Primaria
PF	Profesorado en Filosofía
PMU	Profesorado en Música
TAP	Tecnicatura en Artes Plástica
ALU	Alumno

Orden	Ws-Mono	Ws-Mono Int	Ws-Red	Ws-Red Int	Ws Wifi	Ws Wifi Int	Ws-Conex	Ws-Conex- Int	Ws-Reglas Asist Local	Ws-Reglas Asist-Online	PC-Movil	PC-Movil-Int	PC-Movil-Conex	PC-Movil-Conex-Online	PC-Movil-Reglas	PC-Movil-Reglas Asist-Int	Redes Local	Redes Local-Int	Redes -MAN	Redes-MAN-Int	Redes-Reglas Asist	Redes-Reglas Asist-Int	nTICs-Movil	nTICs-Movil-Int
1	1	0	3	1	3	1	3	1											3	1			3	1
2	3	1	3	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	1			2	1	3	1	1	0	3	1
3	1	1		0		0		0		0				0				0		0			3	1
4	3	1	3	1			2	1									2	1			1		2	1
5	3	1	1	1	1	1			1		3	1	2	1	1	1	3	1	1		1		3	0
6	1	1	1	0			1	1			1	1					1	0					2	1
7	3	1							3	1							3	1	3	1	3	1	3	1
8	3	1					1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	2	1
9	3	1	3	1			3	1	3	1	2	1					2	1	2	1	1	1	2	0
10	3	1	2	1	1	1	3	1									2	1	2	1	2	1	3	0
11	2	1	2	1			3	1	3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	2	1			3	1
12	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	0	2	1	2	0	2	1	2	1	2	0	3	1
13	2	1	3	1			3	1	1	0							3	1	3	1	1	0	3	1
14	3	1	3	1			3	1	1	0							3	1	3	1	3	1	2	0
15	3	1	2	1	2	1	3	1		0	1	0	1	1	1	0	2	1	2	1	1	0	2	0
16	3	1	3	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1		3		3	1	1		3	0
17	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3		3	1	3	1	2	0
18					3	1	3	1	2	1	3	1	3	1	2	1	2		3		1		3	1
19	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		2		2		2		3	1
20	2	1	1	0	2	1	2	0	2	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	3	1
21	1	1	2	1			2	1	1	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	1

Matriz de Vuelco.2



Reglas de Simbiosis (interacción plena) que formuló en 1996 *Jöel de Rosnay*, al hacer una inferencia de tendencias para el Tercer Milenio  
*PREFERENCIAS (1 A 10)*

Encuestado	Regla I	Regla II	Regla III	Regla IV	Regla V	Regla VI	Regla VII	Regla VIII	Regla IX	Regla X
1										
2	2	4	5	8	7	9	3	6	1	10
3	2	4	5	7	8	10	9	3	1	6
4	3	2	5	7	4	8	1	6	10	9
5	0									
6	1	5	10	6	9	8	4	3	2	7
7	3	5	6	8	9	10	1	4	2	7
8	5	6	4	10	8	7	3	2	1	9
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15	1	4	2	5	6	7	10	9	8	3
16	1	3	2	6	7	10	9	8	4	5
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18										
19										
20										
21										

Matriz de Vuelco.4

<b>MUESTRA</b>	<b>Facebook</b>	<b>My Space</b>	<b>Twiter</b>	<b>Hi5</b>	<b>Windows Life</b>	<b>Space</b>	<b>Sonico</b>	<b>Fotolog</b>	<b>Google</b>	<b>Xing</b>	<b>Windows</b>	<b>Google Ch</b>	<b>FireFox Moz</b>	<b>Safari</b>	<b>Soft Libre</b>
<b>1</b>	7	9		8	4		6		2	10	5	1	3		
<b>2</b>	6		8		4	9	7	10	5		1	2	3		
<b>3</b>	4	8	6	9	5				7	10	1	2	3		
<b>4</b>	5	6	7	8	4	9			3	10	1	2			
<b>5</b>	3	5	6	7	8	9	4		2	10	1				
<b>6</b>	4	8	7		6	9	5			10	2	1	3		
<b>7</b>	6					10	5	7	8	9	1	3	2	4	
<b>8</b>	2	5	6	7	4	8	9			10	3	1			
<b>9</b>		5	6		8	9		10	7		1	2	3	4	
<b>10</b>	3	2	8	9	10		5		7		1		4		6
<b>11</b>	7	6	5	4	3	9			8	10		2	1		
<b>12</b>		5	7	2		4	3	6		1	10	9	8		
<b>13</b>	6	8	7	9	2			5	3	10	4		1		
<b>14</b>	4	6	5	7	8	9			3	10	2		1		
<b>15</b>	9				8	10	7			6	4	3	2	1	5
<b>16</b>	6	1	8	9	4	10			7		3		2		5
<b>17</b>	8	6	9	10	7				3		1	4	5		2
<b>18</b>	3	9	8	5	6			7	4		1	2	10		
<b>19</b>	5	4	8	9	10			6	7		1		2		3
<b>20</b>	5	6			4	2	3	7			10	9	8	1	
<b>21</b>	5	6	8	9	4		7		2	10	1		3		

**Matriz de Vuelco.5**







## **ANEXO C: Hiper cubo 3D en movimiento**

---

El hiper cubo (denominado usualmente como el Pentacubo de dimensión 3D pero en fase/estado de movimiento) es una figura de geometría dimensional. Representa la evolución en el tiempo con lo que complejiza mas el Sistema.

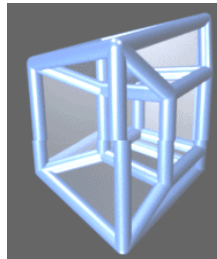


Imagen gif animada que se adjunta en el Anexo C [digitalmente](#).



## **GLOSARIO**

---

**Adaptabilidad:** capacidad de una persona o cosa para adaptarse a un nuevo medio situación.

**Aprendizaje:** proceso complejo que comienza una vez y va modificando con el cambio del contexto. [17] [22]

**Aprendizaje simbiótico:** proceso complejo dentro del contexto de la cibercultura que promueve la interacción de un aprendiz con los soportes tecno-comunicacionales, recordando un dominio de potencial cognitivo y de perfil de adaptabilidad. [24][32]

**BIO.PSICO.SOCIO.TECNO.CULTURAL:** sinergia sumativa de tipo lógica de aspectos humanos.

**Biosistema:** Deriva de la relación hombre-máquina que vincula la Cibernética, y las condiciones que perfeccionan esta relación. Es en este sentido, que a través de la simbiosis se hace referencia al Hombre como un Biosistema. [23]

**Bs::Ts: relación de** interacción entre dos componentes. Acople dinámico entre la entidad Biosistema y la entidad Tecnosistema para propósitos, objetivos y fines diversos que impliquen estados de simbiosis. [23]

**Ts::Bs::Ss:** relación de interacción complementaria holística de tres componentes. Planetaria entre la entidad Biosistema y la entidad Tecnosistema que hace modificar al Sociosistema por influencias como el mercado de ofertas. [19] [20]

**Ciberespacio:** espacio-tiempo electrónico creado por las redes de comunicación y las interconexiones multimedia. [28] [29]

**Cibernética:** ciencia de la regulación de los organismos y de las máquinas. [28] [29]

**Cibionte:** macroorganismo planetario actualmente en construcción. Súper organismo híbrido, biológico, mecánico y electrónico, que incluye a los hombres, las máquinas, las redes las sociedades. [32]

**Conocimiento Académico:** todo conocimiento que implica investigación, transferencia y enseñanza. [2]

**Conocimiento:** es la información, asociada a un contexto y a una experiencia. Es un recurso intangible de las organizaciones que requiere ser gestionado. [2]

**Conocimiento Académico:** todo conocimiento que implica investigación, transferencia y enseñanza. [2]

**Condiciones simbióticas:** exigencias que se deben cumplir en una relación entre el aprendiz (Biosistema) y en la Workstation (Tecnosistema). Estas incluyen capacidades, habilidades y destrezas. [19] [21]

**Condiciones simbióticas:** Exigencias, de complejidad mayor que simbióticas, entre una persona con una red informática de comunicación interconectada. La complejidad responde a un ámbito más complejo, en el que el Biosistema se interrelaciona con complejas y amplias redes de información y comunicación, más específicamente con las denominadas “Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación” (“new TICs”), aquellas nuevas tecnologías hoy vigentes, resultantes de la composición sinérgica de otras [18] [19]

**Condiciones sistémicas:** Exigencias, de mayor complejidad que simbióticas y simbióticas, donde se interrelacionan el Biosistema con el Tecnosistema, determinado por la revolución de la información y la comunicación, que han dado como consecuencia un aumento en la complejidad de la sociedad y de las organizaciones, sistemas y redes. Una complejidad que desafía incluso a las formas tradicionales de análisis y acción. Ya es plenamente una exigencia de planteo transdisciplinar. [19]

**Conocimiento:** es una creencia personal justificada que aumenta la capacidad de un individuo para llevar a cabo una acción de manera eficaz.<sup>14</sup> [2]

**Cultura digital/ cibercultura:** sistema social, sistema humano, sistema autoreferencial que percibe, aprende, se auto organiza, se reconfigura en la interacción con el entorno, produce nueva información que lo modifica. Se asocia a una configuración sistémica-cibernetica. [28][29]

**Diagnosis:** desagregación sistémica de la Trayegnosis que se refiere al conocimiento actual o alternativo a confirmar. [9]

**E-learner** (electronic learner): aprendiz electrónico. [23]

**Eficiencia:** Saber Que en la gestión estratégica del conocimiento.

**Eficacia:** Poder/Saber hacer en la gestión estratégica del conocimiento.

**Efectividad:** Actuar cuando en la gestión estratégica del conocimiento.

**Escenario de significaciones:** es el escenario conformado por tres planos básicos de significación Bioevolutivo, Personal y Cultural, limitados por ejes que responden a escalas tales como el crecimiento biofísico, capacidad de aprendizaje y sistema de Conocimiento. En el espacio que así delimitado se coloca el “vector de significación” que arrancando desde el estadio de la menor, marca, trazo que como forma se distingue de un fondo, se desenvuelve progresivamente, en espiral, hacia la instancia de mayor sentido, conocidas al presente como Memes. Cada rasgo se construye sobre el anterior, más el agregado de

---

<sup>14</sup> Nonaka-Takeuchi, 1995

nueva o mayor significación o sentido. La escala resultante diagonaliza la realidad existencial humana, de lo más simple a lo más complejo. [23]

**Estudio de caso:** una investigación procesual, sistémica y profunda de un caso en concreto. Un caso puede ser una persona, organización, programa de enseñanza, etc. [31]

**Fractal:** forma o estructura compuesta de motivos idénticos que aparecen a diferentes escalas de observación. [32]

**Gestión del Conocimiento:** es un conjunto de procesos y sistemas que permiten que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión eficiente de sus capacidades de resolución de problemas, con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. [2]

**Gnosis:** conocer como proceso. [9]

**Glocal:** es un término que nace de la composición entre global y local. [9]

**Glocalización:** es el proceso de pensar las características globales (mundiales) y efectuar una mirada local. [9]

**Hombre simbiótico:** es el hombre del futuro, es el nuevo ser emergente en las sociedades industriales avanzadas. [32]

**Infonomía:** Manejo inteligente de las capacidades, variedades, y semejanzas de la Información Creativa. [5]

**Innovación:** Gestión del cambio del cambio en procesos que suponen decisiones alternativas, disyuntivas y complementarias. [5]

**Interdisciplinaria:** Es la forma de organización de los conocimientos, donde los métodos que han sido utilizados con éxito dentro de una disciplina, se transfieren a otra, introduciéndolos en ella sobre la base de una justificación, que pretende siempre una ampliación de los descubrimientos posibles o la fundamentación de estos.<sup>15</sup>

**Modelo:** representación más o menos abstracta y detallada de un sistema real, destinada a estudiar sus comportamientos y evaluar posibles cambios, espontáneos o planificados. [1]

**Modelización sistémica:** Proceso formado por un conjuntos de actividades, ya sean de índole teóricas o conceptuales, que permite obtener un modelo Sistémico, para representar de manera análoga a una situación fenoménica real, y lograr mejor su comprensión. [23]

**nTICs:** Nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

---

<sup>15</sup> <http://www.edgarmorin.org/>

**Paradigma:** estructura de pensamiento que hace referencia a principios fundamentales compartidos por una comunidad. Un cambio de paradigma resulta de la emergencia de nuevos modos de pensamiento y de referencia. [32]

**Prognosis:** desagregación sistémica de la Trayegnosis que se refiere a la anticipación de conocimiento futuro. [9]

**Proyegnosis:** desagregación sistémica de la Trayegnosis que se refiere al conocimiento existido/existente que permite proyectar. [9]

**Retrognosis:** desagregación sistémica de la Trayegnosis que se refiere a conocimiento buscado en el pasado para sostener el conocimiento presente. [9]

**Retroprospectivación:** proceso de modelización sistémica de procesos ultracomplejos, sobre la base de escenarios en evolución: invención del futuro y planificación por designios. [9]

**Satisfaccibilidad:** Grado de ‘satisfacción’ que un individuo alcanza según sus aspiraciones, deseos o búsquedas tras de metas/objetivos.

**Satisfactibilidad:** Grado de realización concreta (facto) de un proceso en un producto.

**Simbionomía:** teoría unificada de la autorganización y de la dinámica de los sistemas complejos. Evolución simbionómica: evolución generalizada hacia el aumento de la complejidad y de la organización que se extiende al conjunto de la materia, de la vida, del hombre y de las sociedades. [32]

**Simbionómica:** acoplamiento simpático entre una componente humanas específica con su técnica elegida por necesidad que evoluciona de manera conjunta en el acople. [32]

**Simbiótica:** de simbiosis; posibilidades ciertas de poder de interaccionar con herramientas e instrumentos que le agregan capacidades según la técnica específica competente. [32]

**Simbiosis:** asociación entre especies vivas que se realiza en beneficio mutuo de los intervinientes. Por extensión: asociación entre especies vivas y sistemas u organizaciones macrobiológicas, incluidas las máquinas. [32]

**Sinergia:** acción de dos o más causas que generan un efecto superior al que se conseguiría con la suma de ambos en forma individual. [6]

**Sistémica:** nuevo enfoque que permite organizar los conocimientos para una mayor eficacia en la acción. La sistémica se refiere al estudio de los sistemas y de su evolución en el tiempo. Integraciones desde las más simples a las más complejas que son sinérgicas y recursivas en sus desempeños resultantes como todo de parte [32]

**Sistemas interactivos:** es un sistema informático que se interrelaciona y depende de las acciones de un usuario para realizar una tarea, es decir, todo sistema en el que interactúan persona y máquina.<sup>16</sup>

**Sociedad del conocimiento:** es una sociedad que se nutre de sus diversidades y capacidades, comprende dimensiones sociales, éticas y políticas. [35]

**Sociosistema:** deriva la relación cibernética Sociología-Sistema, y usando la simbiosis, se puede identificar al Sociosistema como el contexto social en la cual está inserto el Hombre. [23]

**Subsunición:** acción de subsumir. Concebir un objeto individual como influido en un conjunto. [32]

**Tecnosistema:** deriva de la relación cibernética de Hombre-Máquina y usando la simbiosis se puede identificar al Tecnosistema a las maquinas. [23]

**Tiempo fractal:** un tiempo que contiene a la vez la duración y el instante. Existen diferentes densidades de tiempo fractal. [14]

**Transdisciplinaria:** es una forma de organización de los conocimientos que trascienden las disciplinas de una forma radical.<sup>17</sup>

**Trayegnosis:** proceso completo de la trayectoria del conocimiento aproximado mediante “gnosis” que se desagrega sistémicamente en prognosis, diagnosis, retrognosis y proyegnosis. [23]

**Ts::Ss:** interacción complementaria del Tecnosistema que hace modificar al Sociosistema por influencias como el mercado de oferta. [19] [20]

**Ultra complejidad:** Lo complejo es la coexistencia de una gran cantidad de componentes de una gran variedad de tipos. [24] [25]

**Usabilidad:** es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.<sup>18</sup>

**Usuario móvil:** persona que usa un celular para realizar frecuentemente sus actividades. [7]

---

<sup>16</sup> <http://www.sigchi.org/>

<sup>17</sup> <http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinaria.html>

<sup>18</sup> ISO/IEC 9241