



REVISTA
FRONTERA
1996



REVISTA
FRONTERA



1996

Edición Nº 15

REVISTA FRONTERA N° 15

Representante Legal

Heinrich von Baer v. L.

Director

César Burgueño M.

Sub-Director

Mario Bernal L.

Comité Editor

Jorge Pinto R.

Mario Bernal L.

Impresión

Telstar Impresores Ltda.

Ramberg 950

Temuco - Chile

1996

Toda correspondencia relacionada con **Ediciones de la Universidad de La Frontera** (EDUFRO), debe dirigirse a nombre del Director de la Revista, Casilla 54-D, Telex / Fax 252547 UFRO CL, Temuco (Chile).

INDICE

EL CONCEPTO DE CULTURA POPULAR LATINOAMERICANA VISTO DESDE NUESTROS CULTURALISMO

Miguel Alvarado Borgoño 7

MUNICIPIO Y PARTICIPACION SOCIAL VECINAL: DESAFIOS Y POTENCIALIDADES

Patrick Donovan F., Guillermo Williamson C. 29

PARAMETRIZACION DEL CONTENIDO ESPECTRAL DE LA VOZ

Anamaría de la Fuente Melivilu 51

TRANSFORMACION DE VOCES ENTRE LOCUTORES BASADA EN CORRESPONDENCIA ESPECTRAL

Anamaría de la Fuente M., Gloria Curilem S. 61

REPRESENTACIONES GRAFICAS POLIGONALES APLICADAS AL ANALISIS SEMI-CUANTITATIVO SIMULTANEO DE TRES Y CUATRO ELEMENTOS EN FRX

Rodolfo Figueroa, Marcia García y David Caro 71

METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA PARA ANALISIS DE PIGMENTOS EN FRAGMENTOS CERAMICOS

Marcia García, David Caro y Rodolfo Figueroa 79

RELEVANCIA DE LA DIMENSION AXIOLOGICA EN LA EDUCACION DE HOY

Flor Marina Ibañez Mansilla 87

EL REENCANTAMIENTO DE LA CIUDAD: POR EL DERECHO A VIVIR EN ELLA

Alfredo Pintor Villarroel 95

INNOVACIONES EN LAS PRACTICAS DOCENTES UNA MIRADA A LA PEDAGOGIA Y A LA ANDRAGOGIA

Diana Salazar Salazar 107

ALGUNAS ANALOGIAS ENTRE C Y $M_n(\mathbb{R})$	
Raúl Benavides Gallardo	115
SOLUCION A LA ECUACION DE DIRAC EN DOS DIMENSIONES PARA UNA PARTICULA SOMETIDA A UN POTENCIAL VECTORIAL MAGNETICO Y A UNA INTERACCION DE CONTACTO	
Carlos Abarzúa Guzmán	123
CALOR ESPECIFICO Y ENTROPIA A BAJAS TEMPERATURAS DE REDES CUADRADAS DE ISING	
Walter Lebrecht, Jorge Méndez T.	131

EL CONCEPTO DE CULTURA POPULAR LATINOAMERICANA VISTO DESDE NUESTROS CULTURALISMOS

Miguel Alvarado Borgoño*

SINTESIS DEL ARTICULO

En este artículo se reflexiona en torno a las actuales reformulaciones del concepto de cultura popular, entendiéndolo como un derivado del concepto antropológico de cultura. Luego se da cuenta del contexto de surgimiento de un tipo particular de reformulación de este término, la cual autonomiza el análisis del fenómeno, llevándolo más allá de lo exclusivamente referido al estudio de la estructura social, propuesta que se origina en la obra de autores como el sociólogo Pedro Morandé y el antropólogo Manuel Marzal, en cuya reflexión los límites del concepto claramente se ensanchan.

Por último se complementa lo anterior con la proposición de la utilización de la categoría antropológica de "grupo étnico" para configurar nuevos límites conceptuales en el análisis del fenómeno. Todo lo anterior en miras a aportar al debate actual sobre el concepto de arte popular latinoamericano, como expresión estética del mundo popular en nuestro continente.

INTRODUCCION

Al interior de las ciencias sociales la reflexión con respecto a un concepto conlleva la existencia de una variedad en la adjudicación de significados, de manera tal que la polisemia de un término permite contrastar la utilidad y rigor de distintos paradigmas y escuelas de pensamiento teórico, en lo que respecta a su capacidad para proporcionar categorías que permitan interpretar el mundo. Sin embargo, podemos ver como hoy el concepto de cultura popular ha vivido un dramático proceso de fragmentación, entendida esta como parcelación en los sentidos del mismo, generándose el que incluso el acuerdo entre los interlocutores que dialogan en torno a este concepto, como es el caso de la reflexión que se realiza sobre el arte popular latinoamericano, resulta un hecho complejo, en el cual, bajo la cobertura de un concepto común, se cobijan visiones del mismo muy distintas entre si.

* Depto. Ciencias Sociales, Universidad de la Frontera.

En este artículo nos referiremos a las transformaciones que en las últimas décadas ha vivido el concepto de cultura popular desde el particular enfoque de las ciencias sociales, en miras a aportar a la utilización de este concepto, particularmente en lo que respecta a la utilización del término "arte popular Latinoamericano".

Como ya hemos planteado el concepto de cultura popular en lo que respecta a su significado hoy vive un estado de imprecisión como nunca antes lo había vivido, y esto guarda relación con las reformulaciones de la ciencia social latinoamericana, y en particular con los replanteamientos de las ciencias antropológica y sociológica. Es así como en nuestra opinión las transformaciones fundamentales que ha vivido este concepto en la última década serían dos:

- 1.-Por una parte no se está hablando de la cultura popular latinoamericana en singular, sino que más bien se habla de "las culturas populares" en plural, esto representa no sólo un cambio en el lenguaje sino que evidencia una nueva manera de ver a estas formas culturales, en la cual los marcos analíticos clásicos se demuestran incapaces de dar cuenta plenamente de la inmensa variabilidad con que estas se presentan. Se comprende que ellas, a pesar de estar asociadas al proceso de ingreso desigual al capitalismo por parte de los sectores proletarizados y sub proletarizados latinoamericanos, presentan una infinita variedad de rasgos culturales en torno a los cuales resulta aventurado realizar generalizaciones, la pluralización de este concepto lleva a concebir las distintas expresiones del arte popular como manifestaciones de un tipo particular de estética originada en determinados contextos históricos y ecológico-culturales.
- 2.-Se lleva el análisis del fenómeno más allá de los límites del determinismo socio económico, en tanto se asume la independencia del análisis cultural respecto del análisis del cambio social. Esto se fundamenta a nivel teórico a partir de concebir como falsa la supuesta identidad entre estructura y valor, que restringe el análisis de la cultura, y por lo tanto de los valores, al análisis de la estructura social, reemplazándose aquello por un tipo de reflexión teórica en la cual se acepta la independencia de la cultura y su dinámica histórica, de la dinámica de la sociedad y su estructura. En base a esto en el caso puntual del estudio del arte popular se intenta indagar en las fuentes histórico-culturales de este arte como expresión de la identidad cultural del grupo que lo crea, reproduce y comparte, dentro de sus límites y hacia su exterior.

Es así como en el presente artículo se intentará dar cuenta por una parte del contexto de surgimiento y por otra del potencial explicativo de esta segunda reformulación centrada en el estudio de la dinámica cultural.

EL CONCEPTO DE CULTURA

Una aspecto importante de considerar para comenzar el análisis del concepto de cultura popular es el considerar el que este es fundamentalmente un derivado del concepto antropológico de cultura, el cual también recibe aportes de la ciencia sociológica,

por lo cual la reflexión en torno a la cultura popular es ante todo un tipo particular de análisis cultural, en el cual detrás de cada concepto de cultura popular hay implícitamente planteado un concepto específico de cultura.

El concepto de cultura es uno de los más utilizados en los últimos tiempos. Desde el término desarrollado por Tylor, que lo define como... "*aquella totalidad compleja que incluye conocimientos, creencias, arte, costumbres y cualesquiera otras aptitudes o hábitos adquiridos por el ser humano como miembro de la sociedad*" (Kahn, Cfr. 1975), el recorrido histórico de este concepto ha sido abrupto, siendo principalmente la antropología socio-cultural la responsable de ubicarlo en la cúspide del debate, por lo que el paso de esta disciplina desde el estudio de los "primitivos", hacia el análisis de las sociedades complejas, ha llevado al concepto, de ser un término genérico para denominar aquello de las sociedades no occidentales que era más difícil de definir, hasta ser un concepto de múltiples usos, que pasa a expresar los límites de la comprensión al interior de nuestra propia sociedad, debido a lo cual el concepto de cultura popular es un derivado obvio en tanto denomina lo diferente dentro de los límites mismos de lo moderno en el contexto latinoamericano.

En el escenario latinoamericano esta tendencia es aún más radical, debido principalmente al papel que el sincretismo cultural en general ha tenido en la constitución de nuestras sociedades, encontrándose la proyección más concreta de esta situación en las transformaciones que ha sufrido el análisis socio cultural al interior del pensamiento social latinoamericano, en tanto la nueva e intensa valoración del concepto es sin duda la expresión del modo en que en América Latina se piensa la realidad hoy en día.

En el contexto de la crisis del desarrollismo y de las teorías sociales que lo sustentaban lo cual se presenta paralelamente con una penetración intensa de valores propios de, la globalización de los mercados, la influencia preponderante de los medios de comunicación y la agilización de los medios de transporte, la constitución de la moderno en América Latina posee la peculiaridad de expresarse desde un fenómeno que a decir de Néstor García Canclini es el de la hibridación, entendiendo por hibridación un estado de cosas en el cual simultáneamente convivimos con valores y prácticas propias de la modernidad y con otras que pertenecen a lo mas profundo de las formas culturales tradicionales latinoamericanas, agudizándose esto por un proceso peculiar de sincretización en el cual ni lo tradicional ni lo moderno se presentan químicamente puros.

Es así, como las formas culturales populares en tanto formas híbridas conforman un universo heterogéneo en el cual ni la modernidad ni lo tradicional se expresan con exclusividad, edificando un escenario simbólico y conductual desigual, incluso dentro de una inserción semejante al interior del sistema productivo, fenómeno en torno al cual la antropología y sociología han debido dar cuenta.

Tal heterogeneidad reviste al concepto de cultura en lo que respecta a la cultura popular de un carácter polisémico, que no es más que expresión de la tremenda heterogeneidad en el tratamiento del concepto que hoy evidencian nuestras ciencias sociales, por lo cual el concepto de arte popular como ejemplo de esto, pasa a denominar fenómenos muy disimiles entre si, como lo son expresiones del arte indígena o manifestaciones culturales derivadas de los medios de comunicación de masas.

BREVE SINTESIS HISTORICA DE LA ANTROPOLOGIA Y SOCIOLOGIA EN SU TRATAMIENTO DE LAS FORMAS CULTURALES POPULARES EN AMERICA LATINA

El tratamiento de estas formas culturales por parte de las ciencias antropológica y sociológica ha consistido en un proceso progresivo de construcción del objeto, en el cual el desarrollo de la comprensión del fenómeno ha estado asociado tanto a los replanteamiento teóricos y epistemológicos universales de las ciencias sociales en general y de la antropología y sociología en particular, como a procesos históricos específicos.

Con el fin de exponer una visión esquemática del desarrollo de la antropología y sociología preocupadas de nuestras formas culturales populares, es que presentamos esta síntesis dividida en distintos periodos históricos por los que han pasado estas disciplinas y de las principales preocupaciones en cada uno de ellos:

1. Al primer momento en la historia de estas ciencias referida al tema, podemos fijarle su inicio con el nacimiento de la antropología y la sociología científicas a finales del siglo XIX. Desde la publicación de la obra "La cultura primitiva" por Edward Tylor en 1871, la cual da inicio a la utilización científica del concepto de cultura y dentro de esto presta atención preferente a la variabilidad cultural, y con las primeras aproximaciones al campesinado y al proletariado industrial de autores como Durkheim o Comte.

En este primer periodo se realiza en América Latina una antropología indigenista marcada por la búsqueda de lo exótico y realizada principalmente por investigadores no latinoamericanos, y un tipo de sociología de cátedra que no vinculaba su reflexión con los procesos empíricos en los cuales las distintas formas culturales en nuestro continente se expresaban. En esta etapa el tratamiento del sujeto popular está asociado a la crisis del latifundio en Latinoamérica y por lo tanto, con el comienzo de un nuevo tipo de relaciones sociales de producción asociadas al nacimiento de un tipo de capitalismo periférico que estimula la migración campo ciudad y la generación tanto de un proletariado industrial como de un contingente de mano de obra de reserva, mientras que quienes permanecen en el campo siguen reproduciendo costosamente los patrones culturales asociados a los ciclos productivos del latifundio tradicional.

En este periodo el arte popular es visto como una expresión exótica de culturas exóticas, más allá del sentido instrumental de este y de la relación que poseía con el encuentro del mundo tradicional con la modernidad.

2. En un segundo periodo podemos apreciar el surgimiento de una ciencia social vinculada al proceso modernizador en América Latina, que se preocupa de las formas culturales populares en tanto elemento fundamental de culturas en cambio desde lo tradicional a lo moderno.

A partir de la década del 50 la antropología y la sociología en América Latina comienzan a independizarse parcialmente en lo que respecta al origen latinoamericano de los investigadores, sin embargo el influjo teórico en la región, sobre todo en lo que respecta a la influencia de la antropología con la obra de autores como Robert Redfield y

Oscar Lewis, y de la influencia teórica de la sociología con autores como Robert Merton y Talcot Parsons, genera una revisión en la orientación de las ciencias de la cultura latinoamericanas en general, y por añadidura una transformación en el modo en que se conciben y estudian nuestras formas culturales populares.

Los autores antes señalados tienen como tema primordial de preocupación "el proceso de modernización que debía vivir América Latina como pre requisito para el desarrollo". Redfield, por ejemplo, se preocupa de las transformaciones en la sociedad folk o tradicional hacia la sociedad moderna. Por su parte, Oscar Lewis, plantea la existencia de una cultura de la pobreza que produciría patrones que posibilitan la sobrevivencia de los marginales y los campesinos desplazados, y que en definitiva constituiría un límite para la modernización y el desarrollo, mientras que autores como Merton o Parsons aportan al debate una visión en la cual se intenta captar la función de las pautas culturales del mundo popular y la relación de estas con la estructura "en proceso de cambio" de la sociedad latinoamericana.

Durante esta etapa el arte propio del mundo popular es ubicado en la categoría de artesanía, no siendo considerado mas que una respuesta adaptativa que se origina en el subdesarrollo tanto espiritual como material, debido a lo cual este tipo de arte será superado y desaparecerá al mismo ritmo con que la modernidad con su tecnología y sus valores se expanda.

3. En un tercer periodo, el actual, podemos encontrar una antropología y sociología que identifica en estas culturas un ámbito esencial desde el cual es posible adentrarse en la matriz cultural latinoamericana, más allá incluso de la pregunta por el desarrollo, constituyéndose las ciencias sociales en muchos casos en una instancia de fuerte crítica a la modernidad.

Es a partir del trabajo con los pueblos "primitivos" de nuestro continente y luego con campesinos, marginales y obreros, que los investigadores latinoamericanos hoy han tomado conciencia del cambio cultural y del sincretismo, lo cual lleva a las ciencias sociales en Latinoamérica, a buscar la "identidad" de nuestros pueblos.

Hoy en día asistimos a una revalorización de la cultura popular, debido a lo cual el arte popular pasa a ser también revalorizado, emprendiéndose iniciativas tanto en el terreno de la intervención como de la investigación, que intentan apoyar su regeneración tanto como expresión espiritual como en su dimensión pauta adaptativa, es el caso de la revalorización del arte barroco latinoamericano y el rescate de etnotecnologías respectivamente.

ACTUALES REFORMULACIONES DEL CONCEPTO. DOS PROPOSICIONES

En el último periodo de la reflexión desde las ciencias sociales en torno al fenómeno, en el cual se viven las transformaciones antes señaladas; en lo referente tanto a la fragmentación o pluralización del concepto como a la independencia teórica en el análisis de lo que respecta al análisis de la estructura social, vemos aparecer la obra de dos autores: El antropólogo Manuel Marzal y el sociólogo Pedro Morandé, quienes desde sus tradiciones

disciplinarias, ofrecen propuestas importantes de considerar para el análisis del fenómeno hoy¹

EL APOORTE DE MANUEL MARZAL

Manuel Marzal es un antropólogo peruano contemporáneo, doctor en antropología y teología. La matriz de su pensamiento está definida por su preocupación por lo popular en el contexto latinoamericano y particularmente en el contexto que a él le toca desenvolverse, esto es el de la realidad peruana.

En Manuel Marzal la pregunta fundamental es la pregunta por la identidad popular y esta se fundamenta en la reflexión en torno a lo religioso, lo cual acarrea que su acceso a las formas culturales populares sea realizada desde esta esfera particular del mundo social y simbólico. Para Marzal es de importancia radical la conclusión del antropólogo norteamericano Clifford Geertz en torno a que la religión, en tanto parte de la cultura, cumple una función esencial en la solución del problema planteado por el caos del orden universal y de la existencia, en tanto según este autor la religión tiene la capacidad de ordenar el mundo y esto lo realiza a través del símbolo y "en" el ritual, ya que para Geertz este fenómeno no es nada más y nada menos que una "perspectiva" en la mente de los hombres, que aporta... *"un modo peculiar de ver la vida y de construir el mundo"* (Geertz, crf, 1965).

Por otra parte, es importante mencionar que su obra posee un matiz localista, lo que sin embargo, no disminuye la globalidad del potencial explicativo de su trabajo. Hablar de Marzal, por lo tanto, es hablar de su labor en Urcos, Piura, La Periferia de Lima, etc. pero es también considerar el modo en que logra, desde asumir a grandes pensadores de la antropología de las últimas décadas, realizar un diagnóstico profundo de fenómenos que son representativos de gran parte de las formas populares latinoamericanas. Este diagnóstico posee para él como búsqueda una importancia radical, ya que sobre él se deberían definir, a decir de nuestro autor, los procesos de intervención socio-económica, política y cultural.

En lo que respecta su visión general de las formas populares latinoamericanas, Marzal, se ha adentrado en éstas, intentando reconceptualizarlas a partir de un sólido substrato teórico y un intensivo trabajo de campo etnográfico.

En la obra de este autor la influencia más preponderante en el estudio de la cultura popular es la ejercida sobre él por Oscar Lewis quien, como ya señalamos, desarrolla una teoría que denomina como "cultura de la pobreza", en la que a través de historias de vida y entrevistas en profundidad intenta demostrar que al interior de la Cultura Latinoamericana existe una verdadera "Cultura de la Pobreza", y esta cultura tendría que ver con el modo particular en que miran la vida y comprenden el mundo los pobres, como también con la manera concreta en que a partir de esta comprensión del mundo definen su acción al interior de la realidad social.

¹ Gran parte de las ideas en torno al pensamiento de Manuel Marzal y Pedro Morandé han sido extraídos del libro: Miguel Alvarado. "Sincretismo Religioso y Pensamiento Católico". Editorial Blas Cañas. Serie de Investigaciones Número 2. 1995. Santiago-Chile.

Según esta propuesta no solamente constituyen los pobres una subcultura como se pensaba antes de Lewis, sino que son una cultura en todo el sentido de la palabra, en tanto poseen formas simbólicas bastante autónomas que los diferencian radicalmente de otros grupos culturales, como los estratos altos o los estratos medios. La "cultura de la pobreza" es una cultura en si misma, porque es un modo de ver la vida y enfrentarse al mundo, es decir, es aquello que permite a los hombres satisfacer las necesidades que su medio natural y social les plantea.

Si definimos de esta forma la cultura popular, entonces en términos de Lewis, los pobres de Latinoamérica constituirían un grupo cultural con características bastante originales que requiere de marcos de análisis también originales, en tanto, se debe considerar el que grupos como los estratos medios al interior de nuestros países se asemejan mucho más a los grupos medios o bajos de países desarrollados, que al mundo popular que les rodea. Es así como la posibilidad de interpretar el mundo de los "desterrados del paraíso" en América Latina conlleva un nuevo discurso antropológico que entiende a la cultura popular como una cultura con características verdaderamente autónomas, y en ese sentido va dirigido el principal esfuerzo de Lewis, concepción que influye poderosamente en la visión del fenómeno que Manuel Marzal posee.

Sin embargo, nuestro autor supera la visión que Lewis le entrega. El aporte más radical que Marzal hace al estudio del fenómeno es el que aceptando la existencia de una cultura autónoma propia de los grupos populares, como había afirmado Lewis, nuestro autor no la circunscribe a la categoría de "cultura la cultura de la pobreza", si no más bien el reconceptualiza el termino para referirlo a las formas culturales masivas, en tanto para él la cultura popular engloba las formas culturales propias de la pobreza pero el concepto no es agota allí, en tanto tendría una relación directa con el sincretismo latinoamericano en sus distintas expresiones.

Un ejemplo de lo anterior es la visión que Marzal posee de la religiosidad popular latinoamericana, ya que si bien según él quien define la religiosidad popular en América Latina son los grupos populares subordinados, es decir, los pobres de este continente, la religiosidad popular no solamente penetra en el mundo de estos grupos sino también en las capas dominantes, en tanto el concepto de popular debe ser reconsiderado, ya que para Marzal "popular" no significa solamente "pobre". Para este autor las formas religiosas de los grupos dominantes se ven influidas por la formas religiosas de los grupos dominados, a partir de una matriz cultural sincrética que se proyecta en lo religioso, que sería aquello que tendrían en común casi todos los estratos sociales de nuestra sociedad latinoamericana... "*no es la religión de las clases menos favorecidas económicamente, sino la religión de las grandes masas, que, al contrario que élites religiosas tanto clericales como laicales, tienen escaso cultivo religioso por falta de una mayor atención de la Iglesia institucional*" (Marzal: 16, 1978).

EL CONCEPTO DE SINCRETISMO EN EL TRATAMIENTO DE LO RELIGIOSO EN LA OBRA DE MARZAL

En tanto para Marzal las formas culturales populares son ante todo formas sincréticas, en su conceptualización existe debido a ello un depurado tratamiento del sincretismo, permitiéndole esto el análisis prolijo de la esfera de lo sincrético, sondeando así en la variabilidad al interior de la cultura popular. Este análisis se centra puntualmente en las formas religiosas sincréticas desde las cuales, según él, lo religioso popular se define.

Es así como sostiene el que desde el punto de vista de la ciencia antropológica, existiría, en América Latina un tipo de cultura sincrética producto de una forma de penetración cultural occidental que no logra romper con las tradiciones de fondo que existían en las comunidades indígenas primero y luego en el sujeto popular ya constituido. Marzal, en su investigaciones considera su labor etnográfica entre los grupos quechuas migrantes, campesinos mayas y a los marginales de Bahía, pero sus conclusiones puede según él ser extrapolables a todas las expresiones de este fenómeno en América Latina.

Para Marzal, el sincretismo es el producto del encuentro entre dos o más expresiones culturales, sin embargo, no siempre este encuentro genera síntesis, pudiendo producirse también una yuxtaposición en la cual las expresiones que confluyen mantengan su propia identidad. El sincretismo sólo se produce cuando las expresiones se fusionan generando síntesis.

En el caso de la religión, esfera de su particular preocupación, el sincretismo surge de una formación a partir de dos o más sistemas religiosos, concluyendo en uno nuevo, cuyas creencias, ritos, formas de organización y normas éticas, son producto de la interacción dialéctica de los sistemas en contacto, en un mecanismo de reinterpretación que se ha definido como el proceso mediante el cual los antiguos resultados se adscriben a los nuevos elementos o a través del cual, valores nuevos cambian la significación cultural de las viejas formas.

Marzal, considera que existen tres tipos de reinterpretaciones posibles, desde una cultura que recibe influencia externa:

1. Se acepta el aporte externo y se le da un significado propio.
2. Se conserva la pauta cultural propia y se le da significado externo, proveniente de la cultura que esta penetrando.
3. Se acepta la pauta cultural externa pero a su significado original se le añade un nuevo significado.

Comprendiendo lo anterior podremos entender el porque, por ejemplo, los grupos populares terminaron aceptando muchos contenidos de la predicación cristiana, pero cambiándole su carácter exclusivo y haciendo así una verdadera reinterpretación, para Marzal... *"Parece que el campesino tiene ese dinamismo psicológico fundamental, por el cual percibe a la Iglesia, se identifica y se compromete con ella, aunque naturalmente se trata, sobre todo, de la Iglesia del culto, la Iglesia de las fiestas y de los sacramentos, la única Iglesia que se le predicó o la única que entendió e hizo suya. Esto se debe a lo unido que están ciertos rasgos cristianos a su cultura, de modo que hoy el campesino no puede ser fiel*

a si mismo, si no es fiel a esos comportamientos religiosos. La pertenencia a la Iglesia se hace siempre a través de una comunidad. La comunidad eclesial mundial, queda demasiado lejos. La misma comunidad parroquial no lo es para la mayoría de los campesinos de la parroquia: ellos son sobre todo, clientes. La verdadera comunidad a la cual se siente pertenecer el campesino es la comunidad cristiana local, pero aquí también se trata de una comunidad de culto más que de una comunidad de vida cristiana". (Marzal: 311, 1971).

Por otra parte para Marzal el límite entre la yuxtaposición y el real sincretismo es un límite difuso...*"En resumen, podemos definir el sincretismo como la formación a partir de dos o más sistemas ... que se ponen en contacto, provocando un nuevo sistema que es producto de la interacción dialéctica de los elementos de los dos sistemas originales... que hacen que dichos elementos persisten en el nuevo sistema, desaparezcan por completo, se sintetizen con los similares del otro sistema o se reinterpreten como un cambio de significados". (Marzal: 139, 1980).*

Expresión de ello es el que en América Latina, según nuestro autor, los pueblos que fueron sometidos a la evangelización terminaron aceptando la existencia de Dios pero como síntesis entre el Dios cristiano y sus dioses originarios, propiciado tal vez por el profundo proceso aculturador de los sacerdotes católicos, provocando en algún sentido una decreciente cercanía entre sus divinidades y el Dios cristiano.

En relación al ejemplo puntual de los santos, existe una semejanza en la reinterpretación, ahora bien, para los mayas y quechuas los santos, más que modelos de vida, son exclusivamente intercesores, por una suerte de desconocimiento de su vida, difícilmente podrían ser modelos. La cruz es el símbolo que sufre mayor interpretación. Existe una suerte de cambio de significado, quizás esto tenga que ver con la fuerza de los misioneros en el proceso evangelizador.

Para algunos grupos indígenas los santos católicos serán mediadores junto con los santos del panteón indígena, para otros éstos serán nuevos nombres y nuevos símbolos de antiguos dioses.

En el proceso de sincretización muchos de los dioses desaparecieron, otros, los menos, persistieron en el tiempo producto quizás de la violenta primera hora de la conquista y del lento pero seguro proceso de convencimiento vía catequesis. Sin embargo, en algunos grupos como los afrobarbianos, su religión primaria se mantuvo, si bien en una suerte del culto clandestino, tuvo un importante desarrollo en las últimas décadas y así los mediadores ancestrales intercedían para resolver los problemas humanos de los negros en la ciudad y con una redefinición de sus funciones y rasgos. El demonio, por otro lado, terminó por ser un personaje importante, en tanto el mundo cultural de los ibéricos que fue un factor importante de la aculturación religiosa por el contacto real que tuvo con los indios, estaba poblado de demonios a tal nivel que los indígenas terminaron hasta por cambiar el significado de sus propios dioses.

De igual forma lo que era el sentido de la naturaleza y el fin del hombre también sufrió modificaciones producto del contacto con el mundo cristiano, la cosmovisión del mundo andino se vio plagada de elementos del mundo cristiano. Sin embargo, para las comunidades mayas y sobre todo las africanas, la reinterpretación no fue igual. Expresión de

esto son los cambios en sus concepciones, como se entiende el paso a una situación de trascendencia, reconociendo en esta materia que para los chamanes andinos y mayas la reinterpretación religiosa sigue considerando, por ejemplo, aspectos de sus ritos de aflicción. A pesar del contacto y del sincretismo, existen aspectos substanciales que al parecer se mantienen.

A partir de esto se puede afirmar que en la cosmovisión mítica hay elementos comunes que no se deben a ningún tipo de reinterpretación, sino a un "simbolismo potencialmente universal" y por otro lado, que los mitos de dos culturas en contacto están menos sujetos a reinterpretaciones que sus respectivos ritos, pues constituyen un nivel más profundo y de transmisión más fácil por medio de la tradición oral. A partir de todo lo que ha sido el proceso de sincretismo podríamos decir que, la reinterpretación se va a hacer más fácil, pues muchos ritos cristianos impuestos podrán añadirse o cambiarse los significados. Ejemplo de esto es el bautismo, donde el sentido de ser el padrino es la idea de un segundo padre. Sin embargo, a partir de la reinterpretación el sentido ante todo es el de ser compadres lo cual se transforma en una serie de deberes.

Por otro lado, expresiones como la fiesta patronal que tiene sentido religioso pasa a transformarse en una expresión religiosa comunitaria, pero además con una serie de otros significados sociales (políticos, artísticos, festivos) y por otro lado, para los afrobarbianos la fiesta religiosa es el comienzo para la celebración del camdomble que se realizaba bajo la apariencia de simples bailes populares.

También es resultado de este proceso la plegaria en numerosas comunidades indígenas, que es una forma de orar y fija la comunicación con Dios y los demás seres del panteón sagrado y que tiene que ver con una actitud de interioridad. Esta se ha transformado para llegar incluso a convertirse en una especie de conjuro mágico, sufriendo una verdadera reinterpretación, aún si consideramos el carácter misterioso que toma el rito celebrado con frecuencia en una lengua distinta cuando asistía un solicitante a los especialistas rezanderos.

En cuanto al cura, éste fue aceptado como necesario para la celebración de ciertos ritos a pesar de no ser propio de su mundo cultural si no más bien del dominante. También cabe señalar que existieron sacerdotes indios, pero con el tiempo fueron más mestizos y esta tarea fue también redefinida considerándolo en algunos grupos como un chaman con determinados poderes sagrados que manipulaba con provecho de la comunidad.

Por otro lado, las que fueron las experiencias de las cofradías, que también se quisieron implantar en el nuevo mundo con una base ética, las asociaciones con fines culturales y asistenciales, etc. sirvieron para expresar la identidad étnica, dando origen a una nueva reinterpretación.

Finalmente en lo que fue la ética también se dieron reinterpretaciones, por ejemplo en el caso de las normas estrictas sobre la vida sexual una vez que las personas están unidas maritalmente. Es relevante la visión de la infidelidad en el compadrazgo, en tanto que fue considerado como un pecado extremo si existía contacto sexual.

Si somos capaces de extraer el aporte teórico que significa la visión que Marzal tiene del sincretismo religioso, podremos proporcionar un marco de análisis tanto al

estudio del fenómeno estético popular como de cualquier forma de sincretismo presente en la red cultural latinoamericana.

Aunque para Marzal el arte popular no ha sido una preocupación prioritaria, su concepción de este lo caracteriza ante todo como un sincretismo, el cual sigue la dinámica de cualquier sincretismo en América Latina, debido a lo cual su análisis debe lograr autonomía de las categorías vinculadas al estudio de la pobreza, en su apreciación de este arte, por lo tanto, su proposición básica es entenderlo como un fenómeno en cambio que recibe aportes desde los distintos estratos de la sociedad latinoamericana y en cuyo seno conviven, como en todo sincretismo, elementos del mundo tradicional y de la cultura de masas, pudiendo expresarse también a través de cualquiera de las alternativas en las cuales el sincretismo se expresa o ser una yuxtaposición en la cual no exista una real integración de pautas culturales.

EL PENSAMIENTO DE PEDRO MORANDÉ

En lo que respecta al tratamiento de las formas culturales populares, el aporte de Pedro Morandé radica, en nuestra opinión, en su afirmación con referencia a que el análisis que han hecho las ciencias sociales y particularmente la sociología de los fenómenos socio-culturales que se producen en el contexto latinoamericano, posee el gran inconveniente de que se han realizado a partir de una dicotomización entre los conceptos de sociedad y cultura, a partir de comprender a la sociedad, desde el racional iluminismo como la estructura u orden acordado, y a la cultura como el conjunto de valores que articulan el orden social, manteniéndose dentro de las claves del racional iluminismo el pensar...*"que existe una necesaria identidad entre estructura y valores"...tendiéndose a .."sustituir el análisis de los valores por el análisis de la maximización del equilibrio...lo cual estaba inscrito en las mismas ideologías modernas nacidas de la ilustración"*(Morandé:1987,67), teniendo lo anterior profundas repercusiones en el tratamiento del sujeto popular en tanto permite independizar su estudio del estudio exclusivo de la estructura social.

En relación a esta concepción, básica en el análisis de Morandé, nuestro autor reconoce la influencia ejercida sobre él por obra de Franz Hinkelammert, en tanto este autor representa una fuente de crítica al proyecto de la ilustración, sobre todo en lo que respecta a la concreción de este proyecto en el tratamiento del sujeto popular, presente en las estrategias de desarrollo que la elite latinoamericana ha intentado implementar desde distintos proyectos históricos. Su crítica, aunque para Morandé adolece de una seria carencia en tanto no propone ningún concepto de cultura, representa un cuestionamiento profundo al modo en que tradicionalmente se ha hecho ciencia social en América Latina, ya que surge de un cuestionamiento epistemológico profundo, que se proyecta también en los planos teórico y metodológico técnico, en tanto se sostiene que esta ciencia social, a partir de concebir esta supuesta identidad entre estructura y valor, definió un tipo de concepción ideológica de la realidad en la cual...*"se estableció como punto de partida un concepto central donde convergen el análisis funcional de la sociedad y el análisis de los valores. Tanto el pensamiento liberal iluminista como el pensamiento marxista parten de la idea de la*

convergencia de ambos planos y tratan la diferencia entre las relaciones estructurales-funcionales y los valores como una apariencia detrás de la cual existe una identidad de los dos planos"(Hinkelammert:1970,169).

Para Morandé esta deficiencia de la ciencia social latinoamericana, particularmente de la sociología, guarda relación con el modo en que se han pensado e implementado las estrategias de desarrollo "desde" la elite y "hacia" el mundo popular, en tanto estas disciplinas han intentado ser un instrumento de los distintos experimentos desarrollistas que se han tratado de implementar en este continente...*"se trata de la tendencia a la creciente secularización de los valores y al desplazamiento consiguiente de toda discusión sustantiva acerca de los fines de la sociedad misma"* (Morandé:1978,64).

Para nuestro autor la cultura latinoamericana en general y la cultura popular en particular están definidas por aquello que denomina como "ethos cultural", entendiéndose por este el sentido último de la identidad cultural, estando esta identidad compuesta a su vez por los valores, los que al aglutinarse forman aquello que Max Weber denominó como "Racionalidad".

El análisis de Morandé intenta por lo tanto adentrarse en los valores, entendiendo a estos como la médula de toda cultura. Esfuerzo desde el cual pretende ante todo realizar una "comprensión" de las formas culturales latinoamericanas, en tanto según Morandé...*"la palabra comprender tiene...para el sociólogo el carácter de un itinerario que recorre una y otra vez el movimiento de la conciencia hacia el mundo y su repliegue sobre si misma. En otras palabras, reconstruye historicidad"*(Morandé:1977, 171), por lo cual la comprensión de las formas culturales populares latinoamericanas sólo puede surgir desde una comprensión profunda del ethos de la cultura latinoamericana como conjunto, ethos que a su vez sólo puede ser identificado desde su dimensión histórica concreta.

HISTORIA Y CULTURA EN LA PROPOSICION DE PEDRO MORANDE

El concepto de historicidad utilizado por él es extraído de la obra del filósofo alemán Franz G. Gadamer, de este autor Morandé asume particularmente el concepto de "tradición" el cual es definido por Gadamer como el conjunto de categorías y de significados, que existen al interior de una cultura y que tienen un desarrollo en el eje de la diacronía, es decir, para Gadamer la tradición debe ser entendida como el producto del devenir histórico de las representaciones y las concepciones propias de una cultura, en tanto nada en la cultura se crea gratuitamente sino que, por el contrario, todo tiene que ver con un pasado tanto de significados, como de símbolos y de signos, es decir, el sentido de la historia presente tiene su base en los significados y en las representaciones generadas en el pasado. Para Morandé la tradición que compone la base de la cultura popular latinoamericana es el punto clave de su análisis, es por ello que nuestro autor intenta conocer cual es la tradición subyacente a esta cultura, en tanto conociendo esta trayectoria se podría lograr dilucidar aquellos elementos del "ethos latinoamericano" que determinan la "identidad popular".

Para adentrarse en el significado último del concepto de cultura popular presente en la obra de este pensador, debemos ante todo rescatar la relación que Morandé reconoce entre historia y cultura en el contexto latinoamericano, teniendo en consideración que su análisis sociológico pone todo su acento en este último concepto, dentro de un tipo de acceso que hace uso de los datos proporcionados por el eje de la diacronía.

Para Morandé, la primera fuente de la tradición popular latinoamericana es la que se origina en la matriz precolombina. Esta matriz posee como toda cultura "arcaica" un centro que este autor define como "Dramático- Sacrificial" y posee también un carácter "cosmocéntrico", expresándose todo lo anterior en la esfera de lo ritual expresivo, es decir, por una parte el drama y el sacrificio vinculado con estas, son aspectos substanciales en el curso histórico de estas culturas, en tanto los procesos históricos, y dentro de ello la cotidianeidad, están marcados por cuotas de "dolor" en el sentido social del término, que configura una sucesión interminable de quiebres y rupturas, las que más que interrumpir el devenir histórico, se transforman en aquello que lo define. Por otra parte lo cosmocéntrico es el modo en el que el sujeto articula algún tipo de "comprensión" de la historia, historia que se mueve más bien en el ámbito de la escatología que de la cronología, el tiempo escatológico propio de lo cosmocéntrico nos refiere a una historicidad atemporal, al tiempo de los Dioses, imposible de ser medido dentro de los parámetros de nuestra temporalidad (reloj o calendario), sin embargo, la historia de este tiempo puede ser contada, y el lugar donde se presenta este relato es el rito, este, al ser una reactualización del mito escatológico, revive y por lo tanto "recuenta la historia", actualizándola, este rito es expresivo por que es el lugar donde, más que en ningún otro, se cuenta la historia, pero su profunda expresividad nos remite también al hecho de que es el lugar donde la historia es construida, es en términos de Morandé... *"El reconocimiento de la fe como un criterio de lectura e interpretación del sentido de la vida e historia del hombre, ha sido una fuente antigua de inspiración para diversas ideas y opciones de ordenamiento social y político especialmente en aquellos pueblos y culturas en que la Iglesia ha logrado consolidar su presencia institucional"* (Morandé:1986,46).

Si entendemos por racionalidad, según el uso que Morandé hace de las categorías webereanas, como el conjunto de valores que definen... *"acción social en un contexto específico"* (Morandé:1978,cfr), entonces este concepto puede ser extrapolado más allá de los límites de la modernidad y del mundo occidental, hacia el universo axiológico que definía la conducta del hombre precolombino latinoamericano, entonces deberemos decir que esta racionalidad se mueve dentro de los límites de las sociedades arcaicas y por lo tanto, lo substancial de esta es el ámbito de lo dramático sacrificial. El drama como exacerbación de la expresión de los significados y el sacrificio como inmolación socialmente compartida, como ofrenda al interior de la estructura social dan, para Morandé, como resultado una cultura en la cual el dolor da sentido a lo social y el quiebre continuo no es más que un eslabón dentro de una continuidad de hechos de carácter dialéctica en la cual desde la persistente hecatombe surge el replanteamiento, al que dentro de nuestra racionalidad damos el nombre de porvenir.

Por otra parte, también estas culturas poseen un carácter cosmocéntrico, es decir, tiene una concepción del cosmos en la cual el centro es la propia cultura,

particularmente en el caso de las altas culturas como los incas, mayas y aztecas, es también el centro del universo.

Esta faceta de las culturas precolombinas no solamente determinaba el que existiese una realidad mental específica, la cual podía traducirse, por ejemplo en un tipo de religión puntual, sino que también tenía que ver con fenómenos como la estructura social, o con modos particulares de vincularse con la naturaleza en el plano ecológico-cultural, en tanto desde una concepción del cosmos de carácter conmocéntrica, existía un vínculo con la organización social y con la relación tecnoambiental, y ese vínculo se da fundamentalmente en el plano de los valores, quedando esto expresado en la presencia del sacrificio en todas las esferas de la vida de estas sociedades, desde lo mítico hasta lo material.

Para Morandé la conquista de América por parte de la red cultural hispano-lusitana y la lectura de este proceso que se hace desde la perspectiva del colonizador reúne el considerarla tanto como un "cataclismo cósmico" para las culturas precolombinas, como también considerarla como un encuentro de tipo "dialógico", en tanto más allá del carácter cruento que esta conquista tuvo, de lo cual el Padre de las Casas da un sentido testimonio, también significó, según Morandé, un esfuerzo de mutua interpretación, entre un europeo que aún no sale de las claves de comprensión del mundo propias de la cosmovisión teocéntrica medioeval, y un indígena regido por una matriz cultural dramático-sacrificial-expresiva.

Para el esquema de Morandé esta contraposición entre lo europeo y las culturas precolombinas, más que significar propiamente tal una ruptura o un quiebre, en el sentido de apocalipsis absoluta, más bien significó encuentro de carácter dialógico, en tanto significó el que por parte del español y por parte del indígena precolombino tuvo que existir un pensarse mutuamente, en tanto conllevó la necesidad de idear categorías que permitiesen, dentro de los límites de la propia cultura, dar cuenta de este otro cultural tan extraño y al mismo tiempo tan presente.

La hecatombe que significa la conquista de América, posee para Morandé un carácter refundacional en el plano de la construcción intersubjetiva de mundo, en tanto significa la reedificación de los valores, lo que se logra a través de un mestizaje sincrético, y a través de la autonomía simbólica, que hace que se pierda la relación significado-significante. Los símbolos que van surgiendo a medida de que el coloniaje se va consolidando, dan cuenta del surgimiento de una nueva racionalidad, donde los símbolos, aunque guarden alguna o mucha semejanza con los símbolos europeos o pre hispánicos, poseen una real autonomía en los significados, autonomía que es en sí misma la dimensión verdaderamente original del universo cultural latinoamericano y particularmente de nuestras formas culturales populares.

El periodo colonial, posterior a la conquista de América, es visto por Morandé como aquella instancia donde se produce el paso desde el encuentro dialógico a la constitución de una tradición generada desde el sincretismo que sienta las bases de la cultura popular latinoamericana. Es en esta época donde esta cultura adquirirá características autónomas, de las cuales aún es heredera, en tanto es aquí donde surge un tipo de comprensión del mundo en la cual la matriz precolombina, se integra con la cosmovisión teocéntrica medioeval, introducida por la influencia ibérica.

Es justamente en este periodo donde aparece según nuestro autor, la expresión más sintética de la matriz cultural latinoamericana, esto es el tipo particular de arte y estética barroca que se genera en nuestro continente. El arte barroco latinoamericano representa la imagen visible del modo en que, desde América Latina, se va adquiriendo una autoconciencia de poseer una identidad histórica, y se va interpretando la influencia europea, es decir, en el barroco hay un asumir que es posible la existencia de una manera particular de "estar en el mundo" a partir de una particular lectura de la realidad, lo que sin duda se evidencia en la originalidad de este estilo artístico la que solamente podía surgir de un medio socio-cultural con características sui generis .

Para Morandé, la síntesis cultural que configura a la cultura popular latinoamericana es ante todo una síntesis barroca, poseyendo esta en su opinión cuatro características fundamentales:

1. *El barroco , que es propiamente el estilo cultural con el cual se desarrolla la consolidación de América Latina, tenía como idea matriz la de formar una acúmene universal de pueblos.*
2. *La segunda característica del ethos cultural barroco ...es el intento de integrar oralidad y escritura a través de la representación.....por eso afirmo que la síntesis cultural de América Latina es fundamentalmente una síntesis cúlrica y no una síntesis ideológica...*
3. *la tercera característica... es la legitimación tributaria y sacrificial del trabajo, la que se expresa en una organización económica dualista que opera monetariamente "hacia afuera", integrándose a los mercados internacionales a través de los medios de paga habituales, y no monetarizada hacia adentro...*
4. *No obstante existir una síntesis cultural latinoamericana de las características antes señaladas, ella no fue valorizada como patrimonio propio por el proceso de formación de los estados nacionales"(Morandé:1991,50-51).*

La visión que sostiene Morandé en torno al arte popular latinoamericano, como es obvio, recalcan su carácter sincrético y el papel que el barroco posee dentro del mismo, para nuestro autor este arte popular posee una estética barroca, en la cual se hace presente icónicamente la dimensión expresiva de nuestra identidad unida a la esfera de lo "dramático", en tanto este arte, aunque asume la influencia de elementos provenientes de las formas culturales de la elite europea, del sincretismo africano, de la cultura de masas ,etc. mantiene su dimensión barroca, tanto como exacerbación de la forma, como también en lo que respecta a una búsqueda de síntesis, que exprese nuestra matriz cultural y su realización histórica.

Por otra parte, a nivel económico el proceso de conformación de este ethos cultural propio del mundo popular latinoamericano, guarda una estrecha relación con las transformaciones económicas que va sufriendo América Latina durante el coloniaje y particularmente con una institución , que según Morandé es la base de la economía en este periodo , esta es la hacienda. El surgimiento de esta institución guarda relación con el hecho de que América Latina es sistemáticamente apartada del capitalismo por España y Portugal,

en tanto posibilita el libre comercio con el resto del mundo sino que se impone un tipo de comercio con las metrópolis que implicaba fundamentalmente el que solamente pudieran exportarse e importarse productos desde y hacia la Península Ibérica hacia América, es así como durante los siglos XVII, XVIII y XIX se conforma un tipo de institución que va a tener, para Morandé, una importancia radical. Esta institución recibe el nombre de "Hacienda Latinoamericana", es el ingenio azucarero en el Caribe, el latifundio argentino, el fundo chileno. La hacienda no es sólo una unidad económica sino que es también sistema con características bastante autónomas, desde el cual se edifica el mundo social y político colonial hasta prácticamente la primera mitad del siglo XX, poniéndose a la cabeza de este orden social una aristocracia terrateniente, que posee la capacidad de crear aquello que Morandé denomina como la Polis Oligárquica.

En las tesis de Morandé, la crisis del modelo sostenido por la hacienda, es ante todo la crisis de la "Polis Oligárquica", es decir implica una transformación radical de la sociedad latinoamericana, que se origina en una transformación de las relaciones productivas, pero que también repercute en el ámbito de las expresiones sociales y simbólicas.

Esta crisis es el punto cumbre de la penetración del Proyecto de la Ilustración a América Latina, lo que trae consigo una crisis también en la consideración de la identidad cultural por parte de la elite dominante. Expresión radical de esta es el rechazo sostenido por más de un siglo hacia nuestras formas populares, es por ello que la postura de nuestro autor da cuenta de una comprensión del fenómeno totalmente distinta. Crisis que aunque evidente es asunto aún no resuelto, en tanto..."no ha alcanzado a materializar un sustituto satisfactorio de la Polis Oligárquica. No se ha constituido una nueva polis, a pesar de los intentos de variada naturaleza ideológica para alcanzar dicha meta"(Morandé:1986c,59).

Para el autor, estas formas culturales tienen su base en el contacto entre europeo e indígena, en tanto son el producto más excelso del sincretismo que se genera en la conquista, y por lo tanto constituyen la síntesis del encuentro dialógico y también el lugar donde se expresa la tradición subyacente al mestizaje latinoamericano.

A finales del siglo XVII la irrupción del iluminismo provoca una ruptura entre parte importante de la elite latinoamericana y estas expresiones culturales populares, lo que trae consigo con el correr del tiempo un serio intento de eliminar estas formas culturales por parte de la elite. Sin embargo, los grupos populares, continúan expresándose a través del sincretismo barroco, lo cual representa ya en estos momentos, en forma icónica, las dimensiones dramático-sacrificial-expresiva, propias del ethos cultural latinoamericano.

Esto conlleva una ruptura con el logos latinoamericano, produciéndose una fuerte asociación entre elite y masa, exicción que primero se expresa en las nuevas concepciones del mundo adoptadas por sectores laicos de la elite, y luego por la Iglesia, la que por medio del rechazo a esta formas "arcaicas" de cultura, intenta alcanzar una forma de reconciliación con la modernidad, generando un desequilibrio que sólo será superado con la influencia de las reconceptualizaciones propias del pensamiento social de las últimas décadas.

La subsistencia de estas expresiones culturales en nuestro continente, representa para Morandé una fuerte crítica a las reformulaciones del iluminismo que son posibles de identificar en el contexto latinoamericano. En tanto para la comprensión de este

fenómeno debemos adentrarnos en la consecuencia más radical de la escisión entre masa y elite, esto es los intentos desarrollistas que desde distintos marcos ideológicos la elite ha impulsado, los cuales según Morandé, mas que anular el ethos cultural subyacente, expresan, en la dimensión sacrificial que llevan asociada, una demostración de la sobrevivencia y resistencia de este ethos.

Desgraciadamente la ciencia social latinoamericana ha surgido al alero de los proyectos desarrollistas, por lo cual esta ha intentado negar el ethos para ponerse a disposición de estos proyectos, constituidas en "ideologías del desarrollo", en un constante proceso de encubrimiento del sacrificio, sería debido a ello que estas ciencias se encontrarían sumidas en una crisis de interpretación al no poder dar cuenta de la multiplicidad de dimensiones del mundo latinoamericano.

El error fundamental cometido fue el suponer la existencia de una identidad absoluta entre estructura y valores, lo cual significó el pensar que el cambio social va permanentemente asociado al cambio cultural, por lo tanto, el desarrollo como superación y negación del subdesarrollo, requerían de una negación de las formas culturales características de aquella Latinoamérica no desarrollada.

Este modo de interpretar y de actuar en el escenario latinoamericano ha sido fuertemente cuestionado, en tanto existen sectores que intentan superar la falacia racional iluminista que supone la identidad entre estructura y valor, hoy estos sectores asumen que muchos cambios estructurales en este continente no han estado realmente asociados a cambios valóricos que se dirijan hacia la misma dirección, por lo cual estos sólo han tenido, en muchos casos, un carácter superficial.

Desde allí se ha definido una división según la cual metas como el desarrollo socio-económico nunca serán logradas, sin un reconocimiento de las características fundamentales de la cultura latinoamericana.

También este ethos es un asunto relevante para el mundo laico, en su esfuerzo de repensar América Latina, moviéndose en un paisaje que va desde los islotes de modernización hasta los pobres que son los grandes "desterrados del paraíso". En relación con lo anterior, Morandé afirma... "la única posibilidad de las ciencias sociales para salir del estancamiento en que se encuentran es abandonar el supuesto de la secularización de los valores. Ello pueden hacerlo si logran desarrollar los sentidos para comprender una como la latinoamericana" (Morandé: 1984, 73).

LA IDENTIDAD ETNICA COMO LIMITE CONCEPTUAL

Para el antropólogo mexicano Néstor García Canclini la fragmentación del sujeto popular en su identidad cultural es un descubrimiento reciente, el cual guarda estrecha relación con el pensamiento post moderno y su apelación a la autoconciencia de la variabilidad desde la modernidad y con respecto a los fenómenos sociales dentro del propio mundo moderno, debido a lo cual la teorización de la ciencia social latinoamericana en torno a las formas culturales populares ha pasado a un nuevo momento, ya no supeditado a lo

exótico ni a los grandes proyectos desarrollistas, sino más bien a un esfuerzo de interpretación que asume el inmenso valor de comprender la particularidad de cada escenario cultural.

Sin embargo, en nuestra opinión esta reformulación de elementos teóricos debe ir acompañada de proposiciones en torno al tratamiento del fenómeno en sí. Es por ello que pensamos que el concepto de "grupo étnico" como categoría analítica puede permitir asumir la particularidad de lo popular, pero dentro de un intento más amplio de generalización que permita, desde la visión de conjunto, la formulación de categorías nuevas, pero siempre a partir de esta nueva forma de mirar el fenómeno basada en una visión del mundo popular centrada en lo propiamente cultural.

Creemos que el preguntarse por la identidad étnica al interior de nuestras sociedades es un cuestionamiento que cobra cada vez más sentido, debido principalmente a la relación que existe entre este concepto y el de identidad cultural, en tanto el concepto de cultura ha pasado a ser el puntal en base al cual se ha intentado interpretar la variabilidad en el plano cognoscitivo y conductual en las sociedades complejas.

No obstante existen esferas donde este tipo de interpretación aún no penetran lo suficiente, en tanto un concepto ideado para analizar al otro cultural, crea reticencias cuando se trata de analizar con el mismo al prójimo, es así como hoy podemos ver como actores como lo son los grupos marginales urbanos o el proletariado urbano y rural, así como otras expresiones de la esfera de lo popular, no son miradas desde las categorías a partir de las cuales se analiza a actores, como son los grupos indígenas u otras minorías culturales existentes en América Latina.

EL CONCEPTO DE IDENTIDAD ETNICA

Durante las últimas décadas la pregunta por la identidad étnica ha pasado de ser un problema biológico a ser una interrogante de carácter netamente socio-cultural.

Desde la categoría de raza, que fijaba la pertenencia a un grupo étnico dentro de los márgenes de somatometría y de los estereotipos que el color de la piel originaba, hasta la actualidad en que este análisis ha sufrido una mutación, en tanto la pregunta por la raza como determinante de características psicológicas y conductuales, ha sido reemplazada por otra referida al problema de la "identidad", refiriéndose esta a la identificación de sujetos particulares con grupos puntuales dado que presentan rasgos distintivos en planos tan divergentes como el biológico, el lingüístico y el psico-cultural.

La génesis de esta concepción la podemos remontar al siglo XIX, en tanto es debido al colonialismo, y al surgimiento de las ciencias sociales, que occidente se pregunta en primer lugar, que es lo que los separa de los pueblos colonizados, para luego, en la segunda mitad de nuestro siglo, pasar a preguntarse que es lo que separa en el propio mundo de los colonizadores a sujetos que poseen diferencias no tan marcadas en el plano biológico y cultural.

Es a partir de esta concepción que se origina, a nivel científico, el concepto de raza como base para la clasificación. Esta idea, que surge desde la incipiente ciencia social

y desde una biología fragmentaria y manipulada, creó taxonomías, que en muchos casos, más que aclarar el panorama en torno a la variabilidad humana biocultural, sirvieron como instrumentos de dominación de una cultura sobre otra.

Como reacción a esta postura surgen líneas teóricas, tanto en el plano de la etnografía como en el nivel etnológico, que intentan asumir apelaciones de corte positivista como la de Durkheim en el sentido de "*analizar lo social por lo social*". Es así como desde el estructural funcionalismo surgen visiones en torno a la identidad social, estrechamente ligadas a la territorialidad y a la especialización de las funciones sociales vinculadas a las relaciones ecológico-culturales.

Se piensa en el grupo étnico como un conglomerado de individuos pertenecientes a un territorio dado y que mantienen relaciones de dependencia con este, de forma tal que la pertenencia a un espacio guardan relación con las funciones surgidas desde la lucha del grupo por la sobrevivencia, determinando esta relación funcional, la estructura interna del grupo.

Posteriormente nace en la década de los 50, una crítica desde la etno-lingüística. Es así como se asume la definición "fonémica", propia de la lingüística estructural, que entiende a la identidad étnica desde la perspectiva emic o desde dentro, fijando en el actor social los criterios de clasificación, en tanto la pertenencia a un grupo étnico se define desde las categorías de adscripción y clasificación con el mismo. Pertenecer a un grupo étnico quien se siente parte de él y al mismo tiempo, es identificado como tal por otros, y es desde allí que el criterio de etnicidad se libera de las categorías biológicas y geográficas, para pasar a ser un problema en la esfera de la conciencia social.

Este proceso de transformación de la ciencia misma, guarda directa relación con el acelerado proceso de mezcla y difusión cultural asociado a la industrialización, al colonialismo y al desarrollo de los medios de comunicación de masas.

Es así como la pregunta por las minorías étnicas o los grupos raciales autónomos, deja de tener la relevancia que tuvo, hoy el esfuerzo está centrado en explicarse la variabilidad cultural al interior de las sociedades complejas, en tanto conceptos como: clase, estamento, segmento de clase, etc., han demostrado ser insuficientes para explicar muchos aspectos del funcionamiento y del conflicto al interior de las sociedades multiculturales.

IDENTIDAD ÉTNICA Y CULTURA POPULAR

Como hemos planteado, en el contexto latinoamericano ha cobrado particular importancia el concepto de "popular", como significativo que da cuenta tanto del proletariado industrial de nuestro continente, como de aquellos marginados o subproletarizados que conforman los pobres del campo y de la ciudad, son las víctimas del proceso de pauperización en el campo, y son los que habitan los grandes cinturones de miseria en torno a las grandes urbes latinoamericanas. Pero también son aquellos sectores de las capas medias, cuyo universo cognoscitivo registra elementos del sincretismo latinoamericano, sincretismo que no sólo penetra a los pobres de la ciudad y del campo, sino que también a

casi todas las capas sociales, incluso a sectores altos, y que es más un cúmulo de categorías y de símbolos que representan los puntos de encuentro de diferentes grupos ampliamente compartidos, que algo propio de un sector social específico²

En un continente como el nuestro, donde la heterogeneidad impera, la pregunta por la identidad se vuelve particularmente compleja. La diversificación, complejización y transformación de los grupos sociales, hacen que la pregunta por la identidad étnica se convierta en una interrogante de primer orden a partir de cuya respuesta es posible aportar elementos a los problemas planteados por el desarrollo, las desigualdades y el conflicto social. Es por ello, que el aporte multidisciplinario que asume elementos provenientes de distintas disciplinas sociales, es de particular urgencia.

En nuestra opinión los sectores populares reúnen las características, que la moderna antropología cultural de orientación lingüística señala como necesarias para considerar a un conglomerado humano como un grupo étnico.

Creemos que existe tanto adscripción como identificación, en tanto este actor social se reconoce a sí mismo como un subsistema con rasgos autónomos, presentándose además un tipo de formulación religiosa que ocupa un lugar preponderante en sus formas culturales y en la legitimación de su accionar histórico, siendo esta formulación esencialmente católica en lo cívico-ritual.

A MANERA DE SINTESIS

A partir de lo anteriormente expuesto creemos posible proponer un concepto susceptible de ser utilizado en estudios vinculados a las formas culturales populares, particularmente en el área del arte popular, a partir de asumir el influjo de las nuevas corrientes de pensamiento teórico, pero intentando también caminos concretos para el tratamiento del fenómeno cultural popular.

Por una parte asumimos la diversidad de la cultura popular como un conjunto heterogéneo de escenarios culturales, también creemos acertada la expresión que expande este concepto más allá de la cultura de la pobreza como de la subalteridad, debido a lo cual creemos cierta aquella afirmación en torno a la fragmentación del fenómeno presente en su actual interpretación.

Sin embargo, creemos necesario, como dijimos, proponer un camino, que aunque discutible, puede dar luces al momento de acceder al fenómeno mismo. Es por ello que vemos como necesario asumir las categorías de Manuel Marzal que identifican a lo popular como lo propio de las grandes masas y no exclusivamente como lo propio de los sectores menos favorecidos económicamente, también vemos como esclarecedor el aporte de Pedro Morandé que asocia a las formas culturales populares latinoamericanas con el proyecto

² Las reflexiones en torno a la etnicidad aquí presentes han sido planteadas previamente en los textos: Alvarado, Miguel. "Fuerzas Armadas, Identidad Étnica y Religión". PRESENCIA ECUMENICA Revista de Acción Ecuénica. Número 38. Enero-Marzo de 1996. Caracas-Venezuela. Pág 15 a 21.

Miguel Alvarado y Teresa Durán. "Recomponiendo el espejo: Sujeto Social y Perspectiva Étnica". Revista de Trabajo Social. Número 67. 1996. Pág. 81 a 92.

ecuménico del barroco, a partir de una matriz dramático-sacrificial-expresiva, desde la cual estas formas culturales han desarrollado todo el potencial axiológico y simbólico del cual dan hoy cuenta.

En base a los dos aportes antes mencionados creemos posible comenzar a esbozar un concepto de cultura popular, como lo propio de las grandes masas que expresa una identidad barroca, la cual es paralela y en muchas ocasiones antagónica con las formas culturales surgidas desde la modernidad en lo que respecta a la influencia del racional iluminismo. Sin embargo aún así creemos importante hacer el alcance de que este concepto por sí sólo no asume las identidades culturales particulares dentro de la diversidad de las culturas populares como concepto plural, corriéndose el riesgo de caer en las generalizaciones del mismo tipo de las que hoy son objeto de crítica. Es por ello que proponemos la utilización de la categoría de "grupo étnico" como modo de precisar los límites de los distintos grupos populares, en tanto pensamos que desde los criterios de adscripción e identificación es posible el tratamiento concreto de las manifestaciones culturales populares. Por lo cual la identidad popular sólo sería completa desde las percepciones de los actores que se identifique con un grupo de referencia, y que al mismo tiempo sean percibidos por sus pares y por el entorno como miembros de ese grupo, es así como los límites de una cultura popular y otra no está dado por fronteras geográficas, jurídicas, ni económicas, sino por la comprensión que los actores tengan de su pertenencia y de la pertenencia de otros.

Esta conceptualización podría ser de particular utilidad al estudio del arte popular, en tanto aportaría una expansión de sus límites al concepto, y también entregaría una estrategia para fijar el vínculo entre esta expresión estética y la identidad del grupo que la práctica en el contexto de nuestro continente.

El paso desde el estudio de lo marginal al estudio de lo masivo, tendría que considerar el grado de adscripción y de identificación que exista en torno a las distintas expresiones del fenómeno estético popular, en tanto podrá ser reconocido como arte popular aquello que represente una identidad étnica, identidad que asume este arte; tanto como una expresión material y simbólica de su matriz, como también como producto de la particular adaptación de un grupo étnico a su contexto ecológico-cultural.

Cada cultura popular desde su particular identidad étnica posee la capacidad de generar un arte que da consistencia a su existencia como grupo con características autónomas, en tanto un tipo de arte no sólo pertenece a una cultura popular específica, sino que también es el mismo arte como conglomerado simbólico y como práctica el que ayuda a edificar identidad a cada cultura popular particular.

Al parecer el seguir esta ruta nos llevará a repensar el arte popular como objeto de análisis, transformándolo, del estudio de la estética fuera de los límites rígidos de la modernidad, al estudio del sincretismo estético dentro de los límites de la misma, para resolver la paradoja que representa el estudiar aquello que teóricamente estaba condenado a desaparecer, poniendo ahora la mirada en un objeto en constante movimiento, cuya dimensión popular no significa la negación de su versatilidad sino por el contrario reconoce el carácter dinámico del fenómeno.

SUMMARY

This article studies the present reformulations of the concept of popular culture as deriving from the anthropological concept of culture. Then, it gives an account of the context from which a particular kind of reformulation of the term sprung, which makes the analysis of the phenomenon autonomous taking it beyond the study of social structure.

The anthropological category of "ethnic group" complements the previous propositions, to give shape to new conceptual limits in the analysis of the phenomenon, having as its final aim to contribute to the debate about the concept of Latinamerican popular arts as the aesthetic expression of the peoples of our continent.

BIBLIOGRAFIA

- García, Nestor: "Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad". Edit. Fondo de Cultura Económica, México, 1987.
- García, Nestor: "¿De qué estamos hablando cuando hablamos de lo popular?". Edit. G. Gili, S.A. México, 1987.
- Hinkelammert, Franz: "Ideologías del Desarrollo y Dialéctica de la Historia". Ediciones Nueva Universidad, 1970.
- Geertz, Clifford: "Religion as a cultural system". New York, 1965. En: Reader in comparative religion. Harper and Row.
- Kahn, J.: "El concepto de cultura". Edit. Siglo XXI, Madrid, 1978.
- Marzal, Manuel: "Interpretación de la Religiosidad Popular", en: La Fe de un Pueblo, 2, Religiosidad y Fe en América Latina, Ed. Mundo, Santiago, 1975.
- Marzal, Manuel: "Análisis antropológico del sincretismo latinoamericano". Revista La Antigua N° 10. Panamá, 1980.
- Marzal, Manuel: "El rito en el mundo campesino". Nov-dic. año XII, 1978, Revista Nuevo Mundo.
- Marzal, Manuel: "¿Es posible una Iglesia Indígena en el Perú?". Revista Mensaje Iberoamericano, N° 98, 1971.
- Morandé, Pedro: "Consideraciones Acerca de la Discusión Actual Sobre Sincretismos Religiosos y Religiosidad Popular en América Latina". en: Anuario del Intercambio Cultural Alemán-Latinoamericano, 1978.
- Morandé, Pedro: "Del Romanticismo Católico Hispano Americanista", en: Iglesia y Cultura Latinoamericana, Ed. Celam, Bogotá, Colombia, 1978.
- Morandé, Pedro: "La perspectiva de las ciencias sociales frente a la crisis." Revista Communio. año II, N° 9, 1984.
- Morandé, Pedro: "La religiosidad popular como crítica de la Ilustración", Revista NEXO, 1986.
- Morandé, Pedro: "Modernización e identidad cultural en América Latina". Revista Communio. año IV, N° 15, 1987.
- Morandé, Pedro: "Cristianismo, política e historia". Revista. Carisma, N° 18, 1986.
- Morandé, Pedro: "La síntesis cultural hispánica indígena". Revista Encuentro, N° 61, 1991.

MUNICIPIO Y PARTICIPACION SOCIAL VECINAL: DESAFIOS Y POTENCIALIDADES

Patrick Donovan F. *
Guillermo Williamson C. **

Este artículo es parte de las reflexiones provocadas por una investigación recién iniciada en la comuna de Padre Las Casas, auspiciada por La Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad de la Frontera (DIDUFRO)¹. Esta investigación busca analizar las modalidades de participación de las Juntas de Vecinos en el desarrollo comunal y su articulación con el municipio, como organismo de poder local. Proceso que tiene como marco un contexto nacional de transición democrática, reorganización institucional, de consolidación capitalista neo-liberal y modernización general.

Nuestra preocupación se centra en el aparente estancamiento en la participación vecinal en las agrupaciones vecinales territoriales (Juntas de Vecinos) y la inoperancia de los mecanismos municipales (Consejos Económico-Social Comunes) para motivar una real participación social de las organizaciones sociales comunales, situación que pone en discusión la validez y el significado de la institucionalidad local más difundida: las Juntas de Vecinos, así como la más nueva: el Consejo Económico-Social Comunal.

Este artículo pretende, en un primer momento, recoger elementos del debate acerca de la doble crisis de participación social: la de los vecinos en las Juntas de Vecinos y la de éstas en el Consejo Económico Social Comunal. En un segundo momento, buscaremos interpretar estos procesos de participación social a partir de estudios realizados sobre el tema.

* Depto. de Ciencias Sociales. Facultad de Educación y Humanidades.

** Depto. de Educación. Facultad de Educación y Humanidades.

¹ Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad de la Frontera.

I. DE LOS CONSEJOS ECONOMICO-SOCIAL COMUNALES Y DE LAS JUNTAS DE VECINOS: REFLEXION EN TORNO A LA CRISIS DE PARTICIPACION SOCIAL

El proceso de municipalización y de fortalecimiento de los gobiernos locales se inserta en el marco de la descentralización del Estado. Dicho proceso surge en el contexto de modernización, como un concepto asociado al desarrollo regional y local, a la relación entre Estado-sociedad civil, la participación social y la democracia.²

Entre los cientistas sociales que han estudiado el fenómeno de la municipalización, se destacan dos corrientes, unos que llamaremos los "neo-liberales", plantean la municipalización como una forma de desestatizar la economía y dar más flexibilidad a los procesos de crecimiento y acumulación. Otros cientistas, que llamaremos los del "desarrollo regional", conciben la municipalización como un medio para promover la socialización política de los sectores populares y el desarrollo de las libertades individuales, así como transformaciones sociales más igualitarias.

Ambas tendencias pretenden expresarse en la Ley No. 18.695 que crea a las Municipalidades como "corporaciones autónomas de derecho público con personalidad jurídica y patrimonio propio cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas."³

La Ley establece como mecanismos para la participación vecinal:

- * La elección por sufragio universal del Alcalde como máxima autoridad de la municipalidad, y de los concejales con carácter normativo, resolutivo y fiscalizador, encargado de hacer efectiva la participación de la comunidad local.⁴
- * La posibilidad de participación de la población en plebiscitos comunales y en el cabildo.⁵
- * El Consejo Económico Social Comunal como órgano de consulta de la municipalidad, que tiene por objeto asegurar la participación de las organizaciones comunitarias de

² Carlos A. Amtmann y Liliana Larrañaga, *Los Consejos Económico Social Comunales: posibilidad o ficción de participación comunitaria*, Serie Avances de Investigación, 01/93, Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

³ Ley No. 18.695 *Orgánica Constitucional de Municipalidades*, Serie Descentralización, Ministerio del Interior, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 1994, Artículo no.1.

⁴ Ley No. 18.695, Artículo 50

⁵ Ley No. 18.695, Artículos 117-123

caracter territorial y funcional, y de actividades relevantes en el progreso económico, social y cultural de la comuna.⁶

1.1. EL CONSEJO ECONOMICO SOCIAL COMUNAL (CESCO)

Pressacco⁷ plantea que, con la sanción de la Nueva Ley Municipal, el gobierno persigue que los CESCOs se constituyan como formas de participación que orienten institucionalmente la expresión de todas las organizaciones sociales de la comuna, para propiciar un diálogo fecundo en la toma de decisiones de las políticas municipales. Esto propiciaría la organización de los diversos actores de la sociedad para participar en la gestión municipal; la recuperación del rol protagónico de las Juntas de Vecinos; la incorporación del sector laboral; y la generación democrática de la representación.

Se busca que los CESCOs sean espacios de participación social para que los ciudadanos, a través de sus organizaciones, den su opinión sobre materias tales como el plan de desarrollo comunal, las políticas de servicios, el programa anual de acción e inversión, la cuenta anual, y en general sobre las materias que el Alcalde y el concejo someten a su consideración. Se argumenta también que los CESCOs pueden ser un espacio de intersubjetividad social, dando una oportunidad para que las organizaciones de la comuna se puedan conocer y exponer sus problemas. Más aún, que pueden ser un espacio de concertación social, es decir, ejercer influencia o presión sobre otras instancias para regular conflictos relacionados con los servicios públicos municipales, el gasto municipal destinado a la inversión pública local, la orientación del desarrollo, la protección del medio ambiente, etc.

Pressacco cuestiona la participación real de los ciudadanos en los CESCOs planteando que la participación organizada de los ciudadanos en el seno del Consejo se reduciría a una mera participación retórica, que no llega a ser una participación social, democrática y eficiente, que alcance resultados concretos y que solucione los problemas de la sociedad local. Es más, algunas organizaciones sociales no pueden inscribirse en los registros por no contar con la personería jurídica. A lo que se agrega el hecho de que algunas de las organizaciones no cuentan con la representatividad de las bases.

⁶ Ley No. 18.695, Artículos 79-96. Es difícil no relacionar los Consejos actuales a los *Consejos de Desarrollo Comunal* o CODECOS aprobada en 1988. Participan las organizaciones comunitarias territoriales y funcionales, así como las organizaciones de actividades relevantes de la comuna o agrupaciones de comunas, con excepción de aquellas de naturaleza gremiales y de la administración pública. No cuentan con atribuciones de decisión, sino de información, proposición y asesoría al Alcalde. Estuvieron diseñados durante el Régimen Militar con una intencionalidad de posibilitar la participación de la comunidad a través de estos consejos. Sin embargo, a raíz de investigaciones acerca de su funcionamiento, se evalúa que no han funcionado y que la participación de la comunidad durante el Régimen Militar ha seguido "pasiva y jerárquica". Ver Marcela Jiménez y otras, *Desarrollo local, Municipio y organismos no Gubernamentales*, Escuela de Trabajo Social, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, 1989, p. 131. También *Gobierno local en el sector rural*, GIA, Abril 1989, p. 54.

⁷ Carlos Fabián Pressacco, *El Consejo Económico-Social Comunal: desafío y potencialidades*, Ilades, Santiago, 1993.

Una investigación realizada sobre los Consejos Económico Sociales en comunas rurales de la Provincia de Valdivia⁸ plantea que:

- * Si bien en la totalidad de las comunas se ha cumplido con los procedimientos de constitución de los CESCOs, su funcionamiento ha sido limitado tanto por la intensidad de las actividades desarrolladas como por la relevancia de ellas para favorecer la participación de las organizaciones sociales y su contribución a las acciones de desarrollo comunal.
- * Las reuniones tuvieron un carácter especialmente informativo y los participantes se han limitado a opinar sobre el plan de desarrollo comunal, las políticas de servicios y el programa anual de acción e inversión del municipio.
- * Los integrantes de los CESCOs, en general, no los perciben como instancias en las que se puede canalizar necesidades y opiniones de las organizaciones, ya sean territoriales, funcionales o productivas. Describen su experiencia en los CESCOs como frustrante, tanto por su escasa influencia en las decisiones municipales como en el nulo reconocimiento social de su rol.
- * En la mayoría de los casos estudiados los alcaldes y concejales no promueven ni reconocen realmente a los CESCOs, debido a que los perciben como potenciales competidores de poder entre las distintas instancias del gobierno municipal.
- * Los dirigentes perciben diversas limitaciones para la participación de sus organizaciones en el desarrollo comunal. Entre ellas destacan: "el desconocimiento de los proyectos y acciones de desarrollo", "a la institución no se la han dado las oportunidades para participar", y "hay desconocimiento de los mecanismos y canales de participación".

Se percibe un sentimiento generalizado en cuanto a la inoperancia de los CESCOs, a tal punto que, en el proyecto de ley sobre Reforma Municipal, el Gobierno propone modificaciones con el objeto de fortalecer los espacios institucionales de participación de la comunidad social organizada. En concreto, se propone dar a los CESCOs la facultad de fiscalizar la marcha del Municipio evaluando con el Concejo Municipal la cuenta del Alcalde relativa a su gestión anual y obligando a publicar una síntesis del informe en un diario o periódico de circulación a lo menos provincial.⁹

Sin entrar a esperar la modificación de la ley, algunos Municipios¹⁰, en forma libre, para dar sentido a la participación social de los CESCOs, les han asignado la

⁸ Carlos A. Amtmann y Liliana Larrañaga, *Los Consejos Económico Social Comunes: posibilidad o ficción de participación comunitaria*, Serie Avances de Investigación, 01/93, Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

⁹ *Manual del consejero comunal, Apoyo a la gestión de los Consejos Económicos y Sociales Comunes*, División de organizaciones sociales, Ministerio Secretaría General de Gobierno.

¹⁰ Ver Patricia Herrera, "Participación social y Municipio, abordado a través de las experiencias de las Municipalidades de Conchalí y La Florida" en *Seminario Taller Participación social y Municipio en el Desarrollo Local*, Proyecto de Desarrollo Campesino, Prodecam-IX Región, Temuco.

gestión de fondos de inversión municipal, (aunque habitualmente montos reducidos). Es el caso de la Municipalidad de Temuco.

I. 2. DE LA PARTICIPACION DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES

Cabe ahora reflexionar sobre el otro polo de la relación: las organizaciones sociales de la comuna, término que hace referencia a un conjunto de instituciones locales tales como los partidos políticos, los gremios empresariales, las organizaciones sindicales, los centros de padres y apoderados, las organizaciones comunitarias territoriales (las Juntas de Vecinos) y funcionales (los centros de madres, clubes deportivos, centros culturales, etc.). Son las instituciones que organizan el tejido social de la sociedad civil y que pueden movilizarse tras procesos de concertación y de desarrollo.

I. 2.1. Del movimiento poblacional y de las organizaciones comunitarias en Chile

Según Amtmann, Larrañaga y Fourtoul¹¹, la reflexión en torno al desarrollo de las organizaciones vecinales en Chile está ligada, necesariamente, a lo que ha sido el desarrollo del movimiento poblacional, ya que son los pobladores como actores sociales quienes se expresan en las Juntas de Vecinos.

Es en la década de los años 60 cuando, junto con promulgarse la Ley 16.880 "Sobre Juntas de Vecinos y demás Organizaciones Comunitarias", los pobladores se convierten en un movimiento social relevante en la sociedad chilena. Desde ese entonces se produce un crecimiento explosivo de las Juntas de Vecinos y, a partir de 1970, ellas no escapan al fenómeno de politización y de creciente ideologización que afecta a las organizaciones sociales en el país¹².

Durante el gobierno militar se mantiene la estructura de la organización vecinal, pero en el contexto de un esquema de verticalidad y de control lo que les imprime un carácter antidemocrático, de control al ciudadano y de limitada participación, manifestado por la remoción de dirigentes y su sustitución por personas designadas de hecho por los alcaldes.

A partir de 1986 comienza un proceso de recuperación y democratización de las Juntas de Vecinos y a partir de los espacios que habían conquistado, las bases sociales expresan sus demandas por la vigencia de la Ley 16.880.

¹¹ Carlos Amtmann, Lilliana Larrañaga y Freddy Fourtoul. *La Organización comunal y los procesos de desarrollo local*, Proyecto FONDECYT, 0298/90, Avances de investigación, 01/92.

¹² Amtmann, Larrañaga y Fourtoul, op.cit. 1992. Ver también M.P.Poblete, "Participación de la mujer en directorios de Juntas de solidaridades sociales", en *Vecinos en Valdivia*, *Tesis*, Universidad Austral de Chile, Escuela de Antropología, 1991; Guillermo Williamson, *Historia del Movimiento poblacional en Chile*, PIIE, Santiago 1986. Teresa Valdés, "El movimiento de los pobladores: 1973-1985. La recomposición de las Democratización del Estado, *Movimientos Sociales y Gestión Local*, ICI-FLACSO-CLACSO, Santiago, 1986.

La fase de recuperación de las organizaciones vecinales se ha presentado mediante elecciones democráticas y la organización de Uniones Comunales de Juntas de Vecinos. También cabe mencionar el papel desempeñado por la Gobernación a través de su departamento de asesoría a las organizaciones comunitarias.¹³

¿Qué pasa hoy en día con las organizaciones sociales en general, y con la Junta de Vecinos en particular, con relación a su participación social a nivel municipal? ¿Acaso los dirigentes estiman que sus organizaciones están participando y aportando a las acciones y proyectos de desarrollo de la comuna?

Avances de investigación sobre "la organización comunal y los procesos de desarrollo local"¹⁴ de los profesores Amtmann, Larrañaga y Fourtoul (1992), arrojan que una mínima proporción (5%) de dirigentes de aquellas organizaciones existentes, desde los años 1984-1985, opina que sus organizaciones participaron en la confección de los llamados "planes de desarrollo comunal" elaborados por los municipios. Más aún, solo un 39% del total de los dirigentes consultados, afirma tener conocimiento de la existencia de algunos de los contenidos de tales planes de desarrollo.

Los autores argumentan que esta escasa vinculación de los dirigentes de organizaciones con el desarrollo global de sus comunas se hace más notorio al considerar que el estilo de desarrollo imperante en el país, y particularmente los tipos de inversiones privadas, determinan de manera decisiva el desarrollo de numerosas comunas. Por su naturaleza, estas inversiones trascienden ampliamente los niveles de decisión local y, sin embargo, definen de manera crucial las condiciones de la estructura productiva, de las oportunidades de trabajo, las formas de utilización de los recursos naturales, y las necesidades de infraestructura básica.

"Claramente, la relación existente entre los recursos públicos de decisión local y los montos de estas inversiones privadas, está indicando que el poder de decisión acerca del desarrollo de las comunas escapa al control de los municipios y de la sociedad civil local."¹⁵

Sin embargo, y a pesar de las limitaciones señaladas, el estudio señala que 75% de los dirigentes opina que el aporte de sus organizaciones al desarrollo comunal ha sido importante o muy importante. Según sus dirigentes, más de la mitad de las organizaciones (54%), ha elaborado proyectos y diseñado acciones que inciden en el desarrollo comunal. El 49% ha participado en la ejecución de tales acciones, si bien su grado de influencia en la decisión para su implementación es de grado menor (44% de los casos). En síntesis, las distintas organizaciones han buscado oportunidades y espacios sociales para contribuir al desarrollo local.

Los dirigentes perciben también limitaciones y fortalezas para la participación de sus organizaciones en el desarrollo comunal. Señalan:

¹³ Carlos Amtmann, Liliana Larrañaga y Freddy Fourtoul. *La Organización comunal y los procesos de desarrollo local*, Proyecto FONDECYT, 0298/90, Avances de investigación, 01/92.

¹⁴ Amtmann y otros, op.cit.

¹⁵ Amtmann, op.cit., p.26

- * Como potencialidades: la capacidad de “relaciones con las otras organizaciones”, “relaciones con las autoridades”, y “para estimular a las personas”.
- * Como carencias: “conocimientos legales correspondientes”, “capacidad para formular proyectos”, y “capacidad contable”, lo que indica que la elaboración de pautas para el funcionamiento de los gobiernos locales es indispensable atender al fortalecimiento de la participación de los habitantes a través de sus organizaciones.¹⁶

I. 2.2. Cuestionamiento a las Juntas de Vecinos

Centraremos ahora nuestra atención en las organizaciones comunitarias territoriales (las Juntas de Vecinos), es decir aquellas organizaciones destinadas a enfrentar los problemas que se relacionan con el lugar de residencia de las personas. Destacamos que las Juntas de Vecinos, a pesar de su larga tradición en la sociedad chilena, enfrentan hoy en día severos cuestionamientos acerca de:

- * Su poder real para incidir en la toma de decisiones a nivel del Municipio.¹⁷
- * De su legitimidad como organismo representativo de la comunidad.¹⁸
- * Del débil porcentaje de participación de los pobladores de base en la elección de sus dirigentes territoriales.
- * Del creciente fraccionamiento de las mismas.¹⁹
- * De la débil participación de los vecinos en las reuniones ordinarias.
- * De la fuerte presencia de gente mayor a nivel de las directivas.
- * Del estilo autoritario de liderazgo que prevalece en la conducción de la organización.
- * De la dificultad de las Juntas de Vecinos de identificar las demandas diferenciadas de las bases y de coordinar reivindicaciones colectivas de los vecinos organizados y no-organizados de su territorio.
- * Deficiente formación técnica para asegurar una planificación eficaz del territorio.

Por otro lado, observamos la emergencia de un nuevo tipo de organización local que pone en cuestión la democracia representativa de las Juntas de Vecinos y que se afirma en la democracia y acción directas: los comités vecinales.

A través de múltiples iniciativas gubernamentales se ha incentivado la formación de comités vecinales para resolver problemas específicos de una cuadra, calle o sector, (por ejemplo, los comités de alcantarillado, de pavimentación participativa, etc.) muchos de los cuales operan paralelamente a las Juntas de Vecinos, relacionándose

¹⁶ Idem.

¹⁷ MIDEPLAN, *Participación de la comunidad en el desarrollo social: logros y proyecciones*, 1992

¹⁸ Idem

¹⁹ La Nueva Ley 19.418 de Juntas Vecinales y demás organizaciones comunitarias apunta a corregir este punto al establecer un número mínimo de personas que pueden formar una junta de vecinos. Al respecto se requiere 50 vecinos en las comunas de hasta 10.000 habitantes, 100 en los lugares de más de 10 mil habitantes hasta 30 mil (Diario Austral, 25 de junio de 1996: A-6).

directamente con los Alcaldes o Gobiernos Regionales, a través de las Secretarías Regionales Ministeriales o Gobiernos Provinciales.

Un estudio de Diego Palma plantea que estas organizaciones, que llama "organizaciones populares de base", son hoy en día mucho más independientes del Estado, de los partidos y de las Iglesias, que las que se impulsaron hasta los 70. Nombra las siguientes características:

- * Son funcionales.
- * Se convocan en función de una necesidad particular.
- * Por lo mismo que son funcionales y pequeñas, las organizaciones de base, en cuanto a sus propósitos, conforman un conjunto abigarrado y heterogéneo.
- * Para sus miembros, las organizaciones populares son multidimensionales y multifuncionales.²⁰

Estos comités se han ido constituyendo en alternativa a las instituciones vecinales tradicionales, por su carácter de participación directa y eficiencia en la solución de problemas específicos.

En resumen:

- * A pesar de la ley de municipalidades que posibilita la elección por sufragio universal del alcalde y de los concejales, y que crea los Consejos Económico Sociales Comunes, no se ha logrado, sino sólo en forma muy incipiente, que la ciudadanía y la sociedad civil organizada participe en forma plena y efectiva en los procesos municipales de toma de decisiones, en la marcha del municipio y en el desarrollo local comunal.
- * Tampoco está claro el poder real y el grado de legitimidad de las Juntas de Vecinos como organismos representativos de la comunidad, aunque hay una activación y capacitación de éstas.²¹ Los Comités, dado su carácter de participación directa de problemas específicos, suelen ser más dinámicos que los anteriores, pero no tienen el objetivo de negociar problemas de barrio o de ciudad.
- * Dado el estilo de desarrollo imperante en el país que supera los niveles de decisión local, gran parte del desarrollo de las comunas escapa al control de los municipios y de la sociedad civil organizada.

²⁰ Diego Palma. *La Construcción de Prometeo. Educación para una democracia latinoamericana*, TAREA, Lima, 1993.

²¹ *Participación de la comunidad en el desarrollo social: logros y proyecciones*, MIDEPLAN, 1992, p.148.

II. REFLEXION EN TORNO A LOS PROCESOS DE PARTICIPACION SOCIAL.

Los procesos de participación observados nos sugieren diversas interrogantes que vamos a agrupar en torno a los siguientes conceptos:

1. Estado y descentralización;
2. relaciones entre Estado y Sociedad Civil;
3. Democracia y participación social;
4. movimientos sociales.

II. 1. ¿COMO INTERPRETAR LA DESCENTRALIZACION DEL ESTADO EN CHILE?

A la luz de la debilidad de los CESCOs como mecanismos de participación ciudadana organizada, de su carácter corporativo²², de sus atribuciones meramente consultivas, su relativa similitud con los CODECOs del Régimen Militar, cabe preguntarnos acerca de cómo interpretar la descentralización y la Reforma del Estado en Chile introducida en 1991.

Al respecto, el profesor Cea²³ considera que: " la modificación a la Carta Fundamental introducida en 1991 es, sin duda, de envergadura y relevancia, pero que se sitúa a medio camino en la satisfacción de los propósitos a que me he referido.... En efecto la reforma consagra un Estado Unitario descentralizado, o desconcentrado en su caso, de acuerdo a lo que disponga la Ley. Pero la descentralización y la desconcentración referidas son procesos únicamente administrativos, no políticos, legislativos, judiciales ni de control. En otras palabras, son procesos que atañen sólo a una de las tres subfunciones del Gobierno, quiero decir la subfunción administrativa..."²⁴

El autor concuerda con la necesidad de avanzar en la reforma del Estado de Chile. Sin embargo observa que existe una diversidad de propuestas al respecto:

- * Algunos propugnan la jibarización del Estado, coetánea a la expansión del individuo, abogando por las privatizaciones y desregulaciones en carácter de fines autoreferentes.
- * Otros sustentan la modernización del aparato estatal, para que sirva más eficientemente sus innumerables cometidos, desburocratizándolo por la supresión de

²² Modelo que se aparta de lo que ha sido la tradición en la organización de los gobiernos locales basada en "el traslapo de las membrecías en organizaciones comunitarias con la participación en partidos locales y la relación directa con las autoridades comunales" Amtmann y otros, op.cit. 1993, p.12.

²³ José Luis Cea, "Hacia el Estado regional en Chile", exposición efectuada en Temuco el sábado 25 de mayo de 1996, en la clausura del Seminario organizado por la Universidad de La Frontera, el Instituto de Ciencia Política y la Fuerza Aérea de Chile, p10.

²⁴ Cea, op. cit.p.12.

órganos y simplificación de procedimientos, pero sin aliviarlo de ninguna misión importante.

- * No faltan los que defienden propuestas de reestructuración administrativa, funcional y territorialmente concebidas, pero difusas- o confusas- en las finalidades perseguidas y sin penetrar, para nada, en las demás funciones públicas tradicionales.

Por su parte, el profesor Cea aboga por una descentralización integral, en la cual incluye las funciones política y jurídica, y propugna que la autonomía de la Sociedad regional, provincial, comunal y vecinal será más

efectiva en la medida que esos cuatro sistemas subnacionales dispongan de medios necesarios para formular, ejecutar y controlar sus políticas, planes y programas de bienestar y desarrollo. El modelo pone énfasis en la municipalización, y el nexo de este proceso con el fortalecimiento de las comunidades vecinales y otras organizaciones básicas de la sociedad.
25

Concordamos en la importancia de la descentralización integral, sin embargo, recalamos su necesaria vinculación a la democracia y al desarrollo local. La descentralización no hace crecer la democracia si se sigue a nivel regional y local un Gobierno de tecnócratas y élites. La descentralización con democracia exige la elección directa de representantes locales y regionales.

Exige, también, una multiplicidad de canales de participación formalmente institucionalizados que constituyan un sistema de alternativas y configuren un tejido social sólido que permita una real articulación de la sociedad civil.²⁶ Requiere además una debida socialización política de la población, en particular de los sectores populares, para asegurar un crecimiento en el desarrollo de las libertades individuales, así como profundizar las transformaciones socio-económicas de tendencia igualitaria.²⁷

La descentralización tampoco significa despreocuparse de la participación de la Sociedad Civil a nivel central, con capacidad real y efectiva de influir en las decisiones políticas, económicas y sociales que comprometen el destino de la colectividad. Inclusive el ámbito de lo propiamente político se refiere de modo principal a decisiones que comprometen el destino de la colectividad en su conjunto. En otras palabras, la descentralización y la participación de alcance sectorial o regional ("policies"), debe ir a la par con una participación en los procesos que determinan el orden público (político, social y económico) y que corresponden a lo que podría denominarse macroparticipación.²⁸

Tanto a nivel central como regional y local, una descentralización con democracia se vincula también con la búsqueda de mayor equidad entre las regiones y

²⁵ Cea, Op.cit. p. 22. También David Cademartori Rosso (editor): "El Municipio". *Estudios Jurídicos* (Valparaíso, CEAL, 1994). Arturo Aylwin Azócar: "Relaciones entre los niveles Regional y Municipal", *Estudios Sociales*, No. 84 (1995), pp.135 ff. Gabriel Aghón: "El Financiamiento Municipal", *Estudios Sociales*, No. 83 (1995), pp.99 ff. Estos estudios son citados por Cea.

²⁶ Edgardo Boeninger. *Participación: oportunidades, dimensiones y requisitos para su desarrollo*, No.16, CED,p.14.

²⁷ Amtmann (1993), op.cit. p.2.

²⁸ Boeninger, op.cit.p.7.

comunidades, así como entre los ciudadanos. De allí la importancia por la búsqueda de una economía de concertación entre los diversos actores locales y nacionales que protagonicen conjuntamente las acciones en favor de un desarrollo más equitativo.

II. 2. DENTRO DEL ACTUAL MODELO POLITICO CHILENO ¿CUAL ES LA VISION QUE SE TIENE DE LA SOCIEDAD CIVIL?

La débil descentralización histórica del Estado, "modelo basado en la expansión estatal y la contracción social"²⁹ nos lleva a reflexionar acerca de la visión de Sociedad Civil que tiene la Sociedad política de este país.

Según el profesor Cea, dentro del actual modelo político prevaleciente, la sociedad chilena ha sido usualmente concebida como un ente desprovisto de autonomía. En toda la trama funcional y territorial de agrupaciones que la componen, esta sociedad ha sido pensada y tratada como algo inmaduro e incapaz de acción propia. Hasta hoy, muchos se manifiestan escépticos de la madurez de los grupos sociales para asumir, responsablemente, las funciones que el Estado Burocrático debe entregarles.³⁰

Más aún, los nexos de la Sociedad Civil con el Estado, en todos los niveles, -central, regional, provincial, local- son "escasos, débiles, distantes, poco intensos y no resolutivos". En definitiva, son nexos establecidos por el propio Estado, corren vertical, descendente y centralizadamente de éste a la Sociedad y rara vez en sentido contrario, quedando controlados por el mismo Estado a través de la Legislación, la Administración, las entidades contraloras, la Juridicatura y demás órganos del Estado que dictan y llevan sus decisiones a la práctica, incluso coactivamente.³¹

La Sociedad Civil actual, tal como está descrita aquí, no cuenta con el contexto adecuado para constituir ciudadanos con un sentido democrático, con autonomía e identidad, capaces de enfrentar autónomamente los desafíos del futuro³² y de construir y comunicar un discurso independiente y crítico.³³

Más bien el actual modelo político produce apatía y desinterés cívicos, no sólo en la juventud, sino en la población en general, como lo revela una encuesta realizada en julio de 1995. "Los encuestados declaran su indiferencia respecto de la política y de los actores de ella. La gravedad de tal pathos es comparable al bajo nivel de legitimidad que se

²⁹ Cea, op.cit. p. 8.

³⁰ Idem.

³¹ Idem.

³² Jorge Osorio y Luis Weinstein (Eds.). *El Corazón del Arco Iris. Lectura sobre nuevos paradigmas en educación y desarrollo*, CEAAL, Santiago, 1994, p.1

³³ Guillermo Williamson, *El Movimiento cooperativista campesino chileno*, PIIE, Ediciones Universidad de la Frontera, Santiago, 1994, p.195.

asigna por la misma muestra- y otra de abril de 1996- a los partidos, al Congreso y a la Magistratura".³⁴

No solo crea apatía y desinterés cívico, sino angustia dado que las decisiones sobre los aspectos centrales de la existencia se toman en esferas de poder alejadas de la vida cotidiana de los ciudadanos. Gramsci señala que esas personas "presas de los férreos contrastes de la vida moderna (para hablar apenas en términos de actualidad, pues siempre hubo una modernidad en oposición a un pasado), no consiguen con sus propios medios llegar a una razón para los mismos contrastes y por tanto a superarlos, alcanzando una nueva serenidad y tranquilidad moral, es decir, un equilibrio entre los impulsos de la voluntad y las metas por alcanzar".³⁵

Esta situación tan desalentadora exige debatir un nuevo proyecto social que precise el tipo de modernidad, como contexto necesario para la existencia y constitución de los sujetos sociales democráticos que requiere el país. Es necesario que este proyecto recoja los significados culturales que las mayorías nacionales consideran como propios de su existir social y de su identidad como sujetos colectivos. Esta posibilidad determinará el carácter excluyente (autoritario, elitista) o integrador (democrático) de la modernidad que alcance el país.

"La modernidad latinoamericana no puede desentenderse de su raíz occidental y de la herencia de la razón y de las instituciones que esta vertiente ha legado. Pero tampoco puede dejar de reconocer que, junto a la racionalización, hay también la vertiente de la expresividad, la comunicación, la relación entre sujetos, la imaginación, la estética, el impulso y la pasión. Ambas vertientes de la modernidad no se dan en un vacío histórico o en una suerte de receta abstracta de las dosis adecuadas de desarrollo técnico y fantasía mágica, sino que pasan por el filtro complejo de una tercera dimensión, cual es la memoria histórica de cada sociedad. La modernidad latinoamericana se ha dado y se dará como búsqueda de la realización "mestiza" o "híbrida" de estas tres dimensiones".³⁶

II. 3. DEMOCRACIA Y PARTICIPACION

¿Qué nos revelan los procesos de participación comentados en relación a las concepciones de participación que tiene la clase política de este país? Se aborda el concepto de participación en los documentos oficiales de los personeros de Gobierno en

³⁴ Cea, op.cit. pp. 9-10.

³⁵ Antonio Gramsci, *Cartas do Cárcere*. Civilizacao Brasileira, Rio de Janeiro, 3a.ed., 1987, p.268.Traduccionen nuestras.

³⁶ Manuel Antonio Garretón, "América Latina: cultura y Sociedad en el fin de siglo", en *Revista La Piragua*, CEAAL, No.6., 1er Semestre, 1993, p. 8.

Chile³⁷ desde dos ámbitos de quehacer: "en fortalecer la democracia y en lograr la justicia social".³⁸

En el ámbito de "consolidar y profundizar la democracia", "la participación se entiende como un requisito indispensable y complementario a los procesos de desconcentración y descentralización",³⁹ lo que se espera materializar "al crear municipios democráticos, descentralizar y desconcentrar mediante la Ley de Gobiernos Regionales, y la transferencia de capacidad e información a la sociedad civil para que ésta pueda participar en los programas definidos por el Estado."⁴⁰

Con relación a la Justicia Social, la participación se entiende vinculada por un lado a "la integración al desarrollo", "como un proceso...de políticas e instrumentos a través de los cuales el Estado genera oportunidades a las personas, familias, grupos y localidades que han permanecido marginales, para que se integran al esfuerzo y a los frutos del desarrollo"⁴¹, por otro lado se entiende como "la respuesta de los afectados en la búsqueda de las soluciones y favorecer la autoayuda."⁴²

Cabe hacer memoria acerca del discurso sobre democracia y participación entre los teóricos para ubicar el actual discurso chileno⁴³. En un principio, con Rousseau, participación y democracia son conceptos estrechamente ligados y dependientes el uno del otro, y se refuerzan mutuamente. Esta teoría se prolonga en otros teóricos "clásicos" de la democracia tales como J.S. Mill, G.T.H. Cole, Tocqueville. Se argumenta que la participación hace posible el funcionamiento de las instituciones democráticas, a la vez porque constituye la base de la representación y porque educa a los ciudadanos a practicar la democracia. Mill, inspirado en Tocqueville, añadirá la idea de descentralización y aprendizaje de la democracia a nivel local, a nivel de la comuna. Cole lo extenderá al mundo industrial. Como lo afirma Pateman, estos tres autores elaboran la teoría de "la democracia de la participación" que puede expresarse así:

"Existe una interrelación entre las estructuras de autoridad de las instituciones y la mentalidad y las actitudes de la gente (...), y la participación tiene primero por función educar."

Otros teóricos tales como Michels (1913), Shumpeter (1943), basado sobre estudios de Lipset, minimizan el rol del conjunto de los ciudadanos, rol que se reduce al

³⁷ Véase Patrick Donovan, "La participación: debate social y sociológico" en *Educación y Humanidades*, No.3, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de La Frontera, 1994, pp.29-43. También el estudio de MIDEPLAN: *Participación de la comunidad en el desarrollo social: logros y proyecciones*, Santiago, 1992, pp.9-10.

³⁸ MIDEPLAN, op.cit. p.29.

³⁹ *ibid.* pp.28-30.

⁴⁰ *Ibid.* p.10.

⁴¹ *Ibid.* pp.28-30.

⁴² *Ibidem.*

⁴³ Seguimos de cerca a Jacques Godbout, *La participation contre la démocratie*, les Éditions Cooperatives Saint-Martin, Montréal, 1983, pp. 25-42.

nombramiento de los gobernantes, dejando en manos de las élites la función de tomar las decisiones.

Paradójicamente, la ineficacia de las burocracias será uno de los temas importantes del nuevo movimiento de participación que nace a fines de los años cincuenta. Una corriente psicológica, inspirada en los clásicos de la participación, desarrolla la idea de las consecuencias psicológicas de la participación y de las condiciones individuales necesarias para el funcionamiento de la democracia. Una corriente sociológica retoma los conceptos sociológicos de anomia y de alienación y la aplica a los individuos que viven en las sociedades industriales actuales. El debilitamiento de las instituciones comunitarias elementales como la familia, la comunidad rural y el barrio, tiene como consecuencia una dependencia del individuo de autoridades lejanas que intervienen más y más en la vida cotidiana, una alienación y un clientelismo hacia los demagogos. De allí que la participación es necesaria para devolver al individuo un mecanismo normal de integración social y mantener el sistema democrático.

Si queremos ahora circunscribir este fenómeno de la participación, cabría precisar que la participación se ha identificado a menudo con la vida asociativa -pertenecer a una asociación- así como pertenecer a una sociedad o a una cultura. Se entiende también en el sentido de ser activo al interior de una organización, de desarrollar una acción en común.⁴⁴

En el contexto actual se entiende en el sentido político y designa un cierto tipo de relaciones entre gobernantes y gobernados, Estado y ciudadanos. Entendemos por participación, la contribución de los ciudadanos en la toma de decisiones colectivas acerca de los intereses que los concierne, y que dichas decisiones tengan el efecto reconocido como legítimo, como un derecho, y como decisiones de autoridad. En el sentido político, la participación dice relación con el poder, en una búsqueda de equilibrio entre el Estado y la Sociedad Civil.⁴⁵

Si bien para ejercer influencia no siempre es indispensable participar en un mecanismo formal de decisión, -por ejemplo dar su opinión en un sondeo, una consulta, una encuesta-, sin embargo en su manifestación plena o de máxima calidad, debería incluir la intervención directa en alguna de las principales etapas de un proceso decisional referido a materias suficientemente identificadas.

⁴⁴ "Las organizaciones populares de base son hoy mucho más numerosas que antes, en muchos países ya no se trata de experiencias salpicadas aquí y allá, que se podían mostrar como casos de excepción." Ver Diego Palma. *La Construcción de Prometeo. Educación para una democracia latinoamericana*, CEAAL, 1993, TAREA, Lima.

⁴⁵ Véase Guillermo Williamson en su artículo "Educación Intercultural Bilingüe: una exigencia de la Modernización y Mejoramiento de la Calidad de la Educación." *Educación y Humanidades*, No.4, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de La Frontera. El autor se refiere a "la contribución de los indígenas en la posibilidad de que la sociedad civil, a través de representantes electos, puedan participar con decisión efectiva en el ejercicio del poder político-administrativo de gobierno. La participación de consejeros indígenas, elegidos democráticamente, en un proceso que debe perfeccionarse, junto a consejeros nombrados por autoridades de gobierno, en el mismo Consejo Nacional de CONADI, con poder de decisión, constituye, a mi juicio, una de las expresiones más avanzadas de modernización democrática del Estado." Williamson, 1995:110.

Una distinción importante es el nivel de participación según si las decisiones comprometen el destino de la colectividad en su conjunto y determinan el orden público, o si las decisiones tienen por objeto políticas sectoriales, regionales o locales.

Las decisiones pueden orientarse a la elección de representantes que se convertirán en gobernantes por un tiempo determinado. Es la participación tradicional.

La mera elección de representantes no le asegura al ciudadano la garantía que se tomarán decisiones en beneficio de sus intereses particulares. De allí que éste puede acudir a movilizaciones y reivindicaciones colectivas para que los gobernantes le respeten sus derechos.

Otro tipo de decisiones se refiere a un proceso donde los ciudadanos intervienen directamente en alguna de las principales etapas de un proceso decisional referido a materias que tengan que ver con la elección de sus caminos de desarrollo -plan de desarrollo comunal, políticas de inversiones, etc- o con la fiscalización de la gestión de sus gobernantes. Es el caso entendido como una democracia participativa en el sentido estricto.

Si consideramos el discurso oficial, lo podemos calificar como la expresión de mera veleidad ya que sólo se refiere a la participación en los niveles de consulta, dejando a los ciudadanos sin poder real de decisión. Como lo demuestran los deficientes mecanismos de participación elaborados hasta hoy, así como la falta de actitudes reales por parte de los édiles de promover en forma decidida acciones tendientes a fortalecer la participación de la población, mediante entrega de información y de capacitación.

II. 4. ¿COMO CARACTERIZAR EL ACTUAL MOVIMIENTO SOCIAL EN CHILE?

¿Cómo interpretar estos débiles procesos de participación de las organizaciones sociales en el ámbito municipal con relación al actual movimiento social en Chile en este período político de retorno a la democratización política?

Al referirnos al movimiento social, se puede entender de manera general como "una acción colectiva con alguna estabilidad en el tiempo y algún grado de organización, orientado hacia el cambio o la conservación de la sociedad o de alguna de sus esferas."⁴⁶

Se utiliza aquí como interrelación, en el campo de la sociedad civil, de diversos sujetos sociales que actúan colectivamente y que definen su identidad de acuerdo a: cambios sociales antecedentes, objetivos e ideologías, medios y métodos, base de masas, organización, alianzas, condición de éxito y fracaso, grado de conciencia, grado en que la acción es colectiva, grado en que la acción es instrumental o expresiva, grado en que se basa

⁴⁶ Manuel Antonio Garretón, "Movimientos sociales y Procesos de democratización: un marco analítico" en *Dimensiones Actuales de la Sociología*, Sociedad Chilena de Sociología, Santiago, 1995.

en cuestiones socio-económicas o en otros elementos en juego (religiosos, nacionales, etc.).
47

El estudio del movimiento social en Chile revela dificultades y potencialidades nuevas para la emergencia de un nuevo movimiento social chileno. Manuel Antonio Garretón cita varios factores⁴⁸ :

- * La modificación del espacio de constitución del movimiento social, debilitado en su posición estructural e institucional durante el Régimen Militar.
- * El cambio del rol del Estado y de sus relaciones con la Economía -crecimiento del sector informal de la economía- y la Sociedad.
- * La subordinación de la reivindicación social a la instalación y fortalecimiento de la democracia.
- * El nuevo carácter de la exclusión ligado a la fragmentación social: La línea de exclusión penetra todas las categorías y sectores sociales que generaban identidades y acciones colectivas (empresarios, trabajadores, rurales, urbanos, mujeres, etnia) y a todos ellos los divide en los de "dentro" y los de "fuera".
- * La ampliación del concepto de ciudadano: más allá de reivindicaciones en el campo de los derechos humanos, de lo socio-económico y de lo político, surgen, y se entrecruzan, otras reivindicaciones tales como las relaciones de género, las identidades étnicas, los espacios locales y regionales, los problemas del medio ambiente. Lo que da lugar a nuevas demandas. Dichos temas tampoco pertenecen exclusivamente al viejo reino de lo privado y ejercen sus demandas en la esfera pública.
- * un nuevo concepto de participación que no se restringe a "tener acceso", sino que se expresa en una demanda que define la igualdad de oportunidades, a partir de la calidad, con contenidos diversificados de los diversos bienes y servicios, -en educación, salud, trabajo, información-, lo que complejiza la labor del Estado y de las políticas públicas.
- * Cambios culturales en la conducta colectiva que descentraliza la dimensión política como la principal esfera de la acción social, introduciendo elementos nuevos que deben ser tomados en cuenta.
- * El estilo del desarrollo se transforma y llega a ser más técnico, autónomo y complejo.

El autor plantea que estos cambios se transforman en nuevas exigencias a los movimientos sociales y en cuestionamientos a las viejas formas de organización como los sindicatos, los partidos o el corporativismo, que tienden a ser inadecuados y a deber apartarse de la práctica política clásica: no hay una fórmula única para todas estas dimensiones, ni un principio de oposición de mera confrontación, contra un oponente antagónico claro, como solía suceder con las clásicas luchas sociales⁴⁹

Esto lleva al autor a vislumbrar para el futuro próximo: en lugar de cambios globales radicales, una variedad de forma de lucha y movilizaciones más autónomas,

⁴⁷ *Diccionario de Ciencias Sociales*, Fundação Getúlio Vargas, Río de Janeiro, 2a. Ed., 1987:788.

⁴⁸ Manuel Antonio Garretón, "Movimientos sociales y Procesos de democratización: un marco anGarretón, op.cit, p.111.alfico" en *Dimensiones Actuales de la Sociología*, Sociedad Chilena de Sociología, Santiago, 1995.

⁴⁹ Garretón, op. Cit. P. 115.

más cortas, menos políticamente orientadas, relacionadas con las instituciones en lugar de las protestas, más orientadas hacia inclusiones sectoriales, modernizaciones parciales, democratización e integración social graduales.

Concluye que en Chile estaríamos en la actualidad en presencia más de acciones de participación que de movimientos sociales propiamente tales⁵⁰ donde la misma noción de participación se modifica⁵¹, en la medida que el ejercicio de las antiguas y nuevas formas de ciudadanía y la afirmación de identidad no pasan siempre por la afirmación de sujetos y acciones colectivas públicas y donde el tema de la representación y sus canales diversificados, más que el de la movilización de antaño, aparece como la cuestión crucial de la acción colectiva.

CONCLUSIONES

El estudio de la participación social a nivel municipal nos ha colocado frente a una situación donde la ciudadanía y la sociedad civil organizada no participa en los procesos municipales de toma de decisiones, en forma de participación plena y efectiva. Donde tampoco está claro el poder real y el grado de legitimidad de las Juntas de Vecinos como organismos representativos de la comunidad, a pesar de su larga presencia en Chile, y aunque hay una activación y capacitación de éstas. Manifiesta también que gran parte del desarrollo comunal escapa al Municipio y a la sociedad civil organizada.

El análisis de esta situación nos llevó primero a plantear que el proceso de la descentralización en Chile es sin lugar a dudas una modificación de envergadura y relevancia, pero que se sitúa a medio camino, que plantea una diversidad de propuestas a ser debatidas y resueltas a nivel político y socio-político.

Lo cierto es que el actual mecanismo de participación municipal exige ser reevaluado, en su estructura y atribuciones -¿acaso mantener su carácter actual o reinsertarlo en la tradición de la organización de los gobiernos locales en el país, donde "el medio más importante para ejercer influencia a nivel local es el traslapo de las membrecías en organizaciones comunitarias con la participación en partidos locales y la relación directa con las autoridades locales"? ⁵²

Sin embargo no es solamente un problema de mecanismo de participación sino de falta de clarificación y de consenso acerca de la voluntad política con relación a la forma de democracia que se quiere en Chile, donde prevalece una clara resistencia a una democracia participativa, lo que se expresa a la vez en mecanismos legales así como actitudes y conductas tanto de édiles y tecnócratas municipales.

Este estudio plantea también que la sociedad civil se mantiene como un "ente desprovisto de autonomía" en toda la trama funcional y territorial de agrupaciones que

⁵⁰ Garretón. Op. Cit. P. 115.

⁵¹ Patrick Donovan, "La participación: debate social y sociológico" en *Educación y Humanidades*, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de La Frontera, Temuco, no. 3, 1994.

⁵² Amlmann y otros, 1993.

la componen, con "escasos, débiles, distantes, poco intensivos y no resolutivos" nexos de la Sociedad Civil con el Estado.

Esta situación, acentuada durante el Régimen militar, pero que se mantiene aún en este período de democratización chilena, crea un espacio difícil para la creación de un movimiento social autónomo y fuerte con relación a los actores políticos.

Los cambios culturales en la conducta colectiva, tales como nuevos tipos de demandas, nuevas exigencias a los movimientos sociales para la acción, cuestionan viejas formas de organización tales como los sindicatos, los partidos, el corporativismo y las Juntas de vecinos, llegando aún a predecir que estaríamos más en presencia de acciones de participación que de movimientos sociales, y donde la participación misma se modifica.

Estos nuevos elementos en el cuadro plantean serios desafíos para el futuro del movimiento social en Chile, ya que no basta reconstruir las antiguas formas de solidaridad, sino lograr la construcción de nuevas solidaridades, con la creatividad que nos exige el momento presente de Chile.

Si vemos el futuro de la democracia ligado a la participación, cabría reafirmar el pensamiento de los teóricos "clásicos" de la democracia que plantean que la participación hace posible el funcionamiento de las instituciones democráticas, a la vez porque constituye la base de la representación y porque educa a los ciudadanos en la práctica de la democracia, en particular a nivel regional y comunal.

De allí que el estudio de una reforma de los mecanismos de participación planteados anteriormente deben ir a la par con el aprendizaje de la democracia y la participación por parte de todos los actores comunales, tanto los político-administrativos, los comunitarios, los económicos, los profesionales, para que éstos logren elaborar en forma concertada planes de desarrollo que respeten las demandas ciudadanas diferenciadas y donde los vecinos puedan controlar su aplicación, mediante la debida información y capacitación.

En este contexto de Reforma Educacional, el Municipio se ve involucrado cada vez más en la problemática de la gestión educativa, tanto formal, como informal, donde la formación social y política a la participación, a nivel local, regional y nacional, se torna estratégica para el fortalecimiento de la democracia y el desarrollo.

Como lo plantea Boisier y Amtmann⁵³, la redistribución del poder central requiere de ciudadanos formados. Su construcción significa potenciar su capacidad de auto-organización, transformando una comunidad inanimada, segmentada por intereses sectoriales, poco perceptiva de su identidad territorial y en definitiva pasiva, en otra organizada, cohesionada, consciente de la identidad sociedad-localidad, capaz de movilizarse tras proyectos colectivos de orden político, económico y social.

Sin embargo, estos enfoques de la participación en las unidades territoriales locales requieren ser ampliados, para que los ciudadanos puedan influir efectivamente en las decisiones políticas, económicas y sociales, tanto a nivel local como a

⁵³ Boisier, S. "Las regiones como espacios socialmente construidas", *Revista de la CEPAL*, 1989, No.35:39-54. También Amtmann y otros, *Los Consejos Económico Social Comunales*, op.cit. p.4.

nivel regional y nacional, con miras a imponer o preservar aquellos arreglos institucionales que reflejan su propia visión de la sociedad y sus propios intereses.⁵⁴

Finalmente, dados los cambios que se viven a nivel de la sociedad, el estudio de los actuales procesos de participación plantea a las Ciencias Sociales un enfoque metodológico peculiar: la necesidad de una re-elaboración de sus categorías y prácticas para descifrar, analizar e interpretar los nuevos actores de la actual dinámica social en Chile, su imaginario social, sus formas de acción y de organización y los diversos procesos que se están dando para construir el futuro.

SUMMARY

In this article, the authors, in the first part of the study, introduce us to the debate concerning the social organisations participation, especially the neighborhood organisation, in the municipal decision process relative to the community development.

In a second part, they relate the crisis of participation at the municipal level to other questions: the State decentralisation process, the actual democratic and social participation situation, and the social movement characteristics in Chile.

BIBLIOGRAFIA

Aghón, G. "El Financiamiento Municipal", *Estudios Sociales*, No. 83 (1995), pp.99 ff.

Amtmann, C., Larrañaga L. Fourtoul, F. *La Organización comunal y los procesos de desarrollo local*, Proyecto FONDECYT, 0298/90, Avances de investigación, 01/92.

Amtmann, C. y Larrañaga, L. "Los Consejos Económico Social Comunales: posibilidad o ficción de participación comunitaria", Serie Avances de Investigación, 01/93, Instituto de Ciencias Sociales, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Aylwin Azócar, Arturo, "Relaciones entre los niveles Regional y Municipal", *Estudios Sociales*, No. 84 (1995), pp.135 ff.

Boeninger, E. *Participación: oportunidades, dimensiones y requisitos para su desarrollo*, No.16, CED, Santiago.

Boisier, S. "Las regiones como espacios socialmente construidas", *Revista de la CEPAL*, 1989, No.35:39-54.

⁵⁴ Amtmann, op.cit. p.5. También Gyarmati, "Reflexiones teóricas y metodológicas en torno a la participación". *Estudios Sociales*, 73 (3):9-30.

Cea, J.L. "*Hacia el Estado regional en Chile*", exposición en Temuco el sábado 25 de mayo de 1996, en la clausura del Seminario organizado por la Universidad de La Frontera, el Instituto de Ciencia Política y la Fuerza Aérea de Chile.

Colectivo, *Gobierno local en el sector rural*, GIA, Abril 1989.

Dicionário de Ciências Sociais, Fundacao Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2a. Ed., 1987.

Donovan, Patrick, "La participación: debate social y sociológico" en *Educación y Humanidades*, No.3, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de La Frontera, 1994, pp.29-43.

Donovan, P. y Williamson, G. *Proyecto de Investigación "Municipio y Participación social de los vecinos del sector urbano de la nueva comuna de Padre Las Casas: un estudio de caso (1996-1997)"*. Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad de La Frontera (DIDIUFRO), Temuco.

Garretón, Manuel Antonio "América Latina: cultura y Sociedad en el fin de siglo", en *Revista La Piragua*, CEAAL, No.6., 1er Semestre, 1993.

Garretón, Manuel Antonio "Movimientos sociales y Procesos de democratización: un marco analítico" en *Dimensiones Actuales de la Sociología*, Sociedad Chilena de Sociología, Santiago, 1995.

Godbout, Jacques, *La participation contre la démocratie*, les Editions Cooperatives Saint-Martin, Montréal, 1983.

Gramsci, A. *Cartas do Cárcere*. Civilizacao Brasileira, Rio de Janeiro, 3a.ed., 1987.

Gyarmati, G. "Reflexiones teóricas y metodológicas en torno a la participación". *Estudios Sociales*, 73 (3):9-30.

Herrera, P. "Participación social y Municipio, abordado a través de las experiencias de las Municipalidades de Conchalí y La Florida" en *Seminario Taller Participación social y Municipio en el Desarrollo Local*, Proyecto de Desarrollo Campesino, Prodecam-IX Región, Temuco.

Jiménez, M. y otras, *Desarrollo local, Municipio y organismos no Gubernamentales*, Escuela de Trabajo Social, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, 1989.

Ley No. 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, Serie Descentralización, Ministerio del Interior, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, 1994.

Manual del consejero comunal, Apoyo a la gestión de los Consejos Económicos y Sociales Comunes, División de organizaciones sociales, Ministerio Secretaría General de Gobierno.

MIDEPLAN , *Participación de la comunidad en el desarrollo social: logros y proyecciones*, 1992.

Osorio , J. y Weinstein , L. (Eds.)._ *El Corazón del Arco Iris. Lectura sobre nuevos paradigmas en educación y desarrollo*, CEAAL, Santiago, 1994.

Palma, Diego. *La Construcción de Prometeo. Educación para una democracia latinoamericana*, TAREA, Lima, 1993.

Poblete, M.P. "Participación de la mujer en directorios de Juntas de Vecinos en Valdivia", *Tesis*, Universidad Austral de Chile, Escuela de Antropología, 1991.

Pressacco, C.F. *El Consejo Económico-Social Comunal: desafío y potencialidades*, Iladex, Santiago, 1993.

Valdes, T. "El movimiento de los pobladores: 1973-1985. La recomposición de las solidaridades sociales", en *Democratización del Estado, Movimientos Sociales y Gestión Local*, ICI-FLACSO-CLACSO, Santiago, 1986.

Williamson, G. *Historia del Movimiento poblacional en Chile*, PIIE, Santiago 1986.

Williamson, G. *El Movimiento cooperativista campesino chileno*, PIIE, Ediciones Universidad de la Frontera, Santiago, 1994.

Williamson , G. "Educación Intercultural Bilingüe: una exigencia de la Modernización y Mejoramiento de la Calidad de la Educación." *Educación y Humanidades*, No.4, Facultad de Educación y Humanidades, Universidad de La Frontera, 1995.

PARAMETRIZACION DEL CONTENIDO ESPECTRAL DE LA VOZ

Anamaria de la Fuente Melivilu*

RESUMEN

En este trabajo, primero de una serie de dos artículos, se presenta una técnica que extrae las características individualidades de un locutor a partir del contenido espectral de las señales de voz pronunciadas por éste. La metodología consiste en el uso de una técnica de parametrización denominada *cepstrum complejo*, relacionada con la envolvente del contenido espectral de una señal de voz, para su posterior uso en síntesis de voz individualizada y transformación de voces entre locutores.

INTRODUCCION

La individualidad de la voz es un aspecto que permite reconocer a un locutor cuando se realiza una conversación a través de una línea telefónica. Para la mayoría de las personas, la comprensión y la producción de la voz, son procesos involuntarios, rápidos y cotidianos. Una parte de estos procesos han sido realizados sintéticamente aprovechando los recientes progresos y nuevas tecnologías, sin embargo aún no se ha logrado alcanzar la naturalidad deseada.

Es importante hacer notar que las tecnologías de procesamiento de voz juegan un papel muy importante en el progreso de las comunicaciones de información dentro de la sociedad. El objetivo actual es ampliar estas tecnologías hasta el punto donde lo desarrollado esté tan cerca como sea posible de las habilidades humanas. En la actualidad se dispone de conversores texto a voz que permiten una buena inteligibilidad pero no una buena naturalidad.

* Depto. de Ingeniería Eléctrica. Facultad de Ingeniería y Administración.

La parametrización de sonidos de voz sirve para reducir o codificar la información de forma que su cantidad sea más manejable por un sistema digital automático que el conjunto total de todas las muestras de voz de entrada. Uno de los objetivos que se debe alcanzar al parametrizar, es obtener unos parámetros que sean muy dependientes del locutor, de modo que lo identifiquen claramente o que le den la individualidad deseada a la voz sintética, además deben ser fáciles de medir y que cambien relativamente poco al cambiar el entorno de grabación.

La información de individualidad incluye la agudez, volumen, cadencia, entonación, acento y uso del vocabulario. Varios factores físicos interactúan y producen de manera complicada estas características de la voz, ellas provienen de diferencias hereditarias en los órganos articulatorios, tales como longitud del tracto vocal y características de las cuerdas vocales, así como maneras adquiridas de hablar. La modulación y agudez de la voz, son los aspectos más importantes de la individualidad de la voz y se relacionan con las características estáticas y temporales de la envolvente espectral y frecuencia fundamental.

Los cepstrum derivados de los coeficientes de predicción lineal (LPC), representan una transformación que suaviza el espectro resultante, de modo que en un corto período de tiempo se puede obtener una buena aproximación del funcionamiento de las características fisiológicas del individuo en estudio (aparato fonador).

Una vez realizada la tarea de caracterizar a un locutor, sus aplicaciones potenciales son numerosas: personificación de los sistemas de conversión texto-voz, transformación de voces entre locutores para sistemas de traducción automática, preservación de las características de un locutor dado, preprocesamiento para un sistema reconocedor de voz, etc.

MODELACION

El proceso de producción de voz involucra 3 subprocesos: fuente de generación, articulación y radiación. Los órganos humanos que participan en este complejo proceso son: pulmones, tráquea, laringe, faringe y las cavidades orales y nasales, las cuales en conjunto forman un tubo conectado. La parte superior, comenzando en la laringe, es denominada tracto vocal, y cambia sus características de acuerdo a las ondas generadas por el movimiento de la mandíbula, lengua, labios y otras partes internas. Cuando los músculos abdominales presionan el diafragma, el aire entra y sale de los pulmones, haciendo pasar con ésto, un flujo de aire a través de la tráquea y la glotis. La glotis es la cavidad que existe entre las cuerdas vocales izquierdas y derechas, la cual está usualmente abierta durante la respiración, sin embargo, ésta se estrecha cuando el locutor intenta producir un sonido. El flujo de aire a través de la glotis es periódicamente interrumpido por la abertura y cierre de esta abertura, de acuerdo con la interacción entre el flujo de aire y las cuerdas vocales. Este

flujo intermitente, llamado *fente glotal* o *fente de voz*, puede ser simulado por ondas triangulares asimétricas (1).

El período de vibración de las cuerdas vocales es llamado período fundamental o *pitch*, y su valor recíproco es la frecuencia fundamental. El acento y la entonación resultan de la variación temporal de la frecuencia fundamental.

La fente de sonido, que consiste de una fundamental y sus componentes armónicas, es modificado por el tracto vocal para producir los diferentes sonidos. Durante la pronunciación de vocales, el tracto vocal se mantiene en una configuración relativamente estable.

Los sonidos emitidos con vibración de cuerdas vocales son denominados *sonidos sonoros* y aquellos que no lo son, *sonidos sordos*. Los sonidos sonoros tienen amplitudes altas y los sonidos sordos amplitudes pequeñas. La diferencia entre ambas suele ser de 30 dB aproximadamente.

Las componentes de frecuencia dominantes que caracterizan los fonemas corresponden a las componentes de frecuencias resonantes del tracto vocal, que son denominados *formantes*. Los sonidos sonoros, específicamente las vocales, generalmente tienen 3 formantes, que se denominan : primer, segundo y tercer formante, partiendo de la frecuencia más baja (F1, F2 y F3). Sin embargo, aún para el mismo fonema, estos formantes varían de posición dependiendo del locutor y de los fonemas adyacentes en una conversación.

El análisis de la variación de la frecuencia fundamental para distintos locutores, indica que para locutores masculinos, la frecuencia fundamental media es alrededor de 125±25 Hz., mientras que para locutores femeninos estas frecuencias llegan al doble. Además, la variación de la frecuencia fundamental para un locutor es alrededor de un 20% menor que la variación de la misma entre diferentes locutores. Los análisis en la distribución temporal de la frecuencia fundamental, indican que la velocidad de variación temporal de ésta es relativamente baja.

Las etapas descritas anteriormente pueden ser caracterizadas por circuitos equivalentes basados en la relación entre sistemas acústicos y eléctricos. El modelo utilizado involucra la separación de la fente $G(w)$ de característica espectral plana (fente sonora aproximada por pulsos y ruido blanco), y de la articulación del tracto vocal $H(w)$, el cual es un filtro digital todo polos con coeficientes variables para cada trama, y representa el modelo de producción por la onda de voz $S(w)$ como la conexión en cascada de cada circuito equivalente

$$S(w) = G(w) H(w)$$

Específicamente, las fuentes de sonido pueden ser sonoras o sordas. Un sonido sonoro puede ser modelado por un generador de pulsos u ondas triangulares asimétricas repetidas para cada período fundamental. El valor pico de la onda fente corresponde al volumen de la voz. Un sonido sordo, puede ser modelado por un generador de ruido blanco, la energía media corresponde al volumen de la voz. La articulación puede ser modelada por la conexión en cascada o paralelo de varios circuitos simples, lo cual puede ser realizado a través de un filtro digital multietapas.

DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS ESPECTRALES

En el método de codificación de señales de voz por análisis-síntesis la onda es transformada en un conjunto de parámetros basados en modelos de producción de voz, lo que requiere una menor tasa de bits, sin embargo su calidad es limitada y el procesamiento es algo complicado. Para usar este método, se deben considerar los parámetros referentes a cuatro tipos de información :

1. Características de resonancia del filtro lineal (articulación)
2. Distinción entre sonidos sonoros y sordos.
3. Período fundamental o frecuencia fundamental de sonidos sonoros.
4. Amplitud de la fuente.

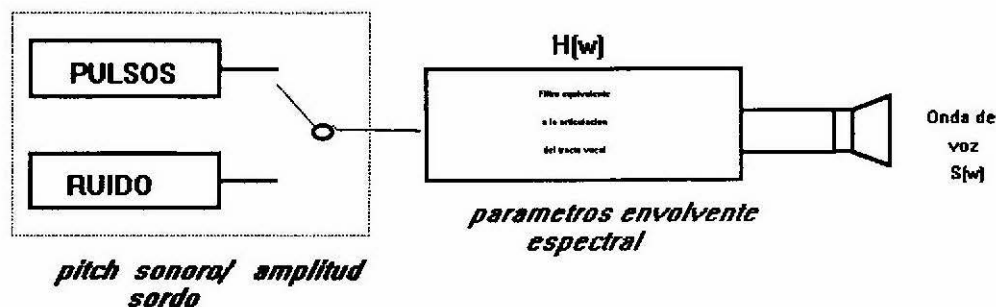


FIG. 1 MODELACION ANALISIS-SINTESIS

ANALISIS ESPECTRAL

Uno de los aspectos relevantes de la voz es la magnitud espectral, la cual es ampliamente utilizada en análisis y codificación debido a su importancia en la percepción de la voz. Una fuente de conocimiento de la magnitud espectral es la transformada rápida de Fourier; alternatively, el espectro de una señal de voz puede ser representado por un *modelo de coeficientes de predicción lineal* (LPC), el cual provee exactitud y una representación económica de los parámetros relevantes de la señal de voz que puede reducir la velocidad de transmisión en codificación, incrementa la exactitud, reduce el tiempo de cálculo en reconocimiento de voz y genera una síntesis suficientemente eficiente para los efectos de este trabajo.

LPC es la técnica más popular para codificación de voz, y ha llegado a ser una importante herramienta en el análisis de voz. LPC es usado para estimar la frecuencia fundamental, las funciones del tracto vocal, formantes, pero sobre todo, provee un pequeño conjunto de parámetros que captura la información acerca de la configuración del tracto vocal (2).

Puesto que la variación temporal del tracto vocal durante la pronunciación de una palabra es relativamente baja, en el análisis se miden los parámetros cada 30 mseg. ya que se asume que durante este tiempo el filtro es invariante, cogiendo ventanas temporales con un solape de 7.5 mseg. a una frecuencia de muestreo de 22/3 KHz.

$$H(z) = \frac{G}{1 + \sum_{i=1}^p a_i z^{-i}} \quad (1)$$

Las características del filtro incluyen tanto las características espectrales de las cuerdas vocales así como las características de radiación. La onda de voz se considera como la respuesta impulso del filtro equivalente y por lo tanto sus características pueden ser obtenidas como la solución de la ecuación lineal de diferencias.

La elección del orden p para el modelo LPC se basa en el compromiso entre exactitud espectral, tiempo de cálculo, capacidad de memoria y ancho de banda de transmisión. En el límite, si p tiende a infinito, $|H(j\omega)|$ se iguala a $|S(j\omega)|$ exactamente, pero el costo en cálculo y memoria crece exageradamente. En general, sería suficiente un número de polos que permita representar todos los formantes en el ancho de banda de la señal más 2 a 4 polos para aproximar posibles "ceros" en el espectro, así como la forma del espectro en general. Para una frecuencia de muestreo de 8 KHz. es aconsejable el uso de un filtro de orden 10.

El sistema de análisis se basa en extraer los coeficientes LPC o $\{a_i\}$ mediante el cálculo de la autocorrelación. Estos coeficientes contienen la información relativa al comportamiento de la envolvente espectral. La articulación del tracto vocal es representado por el filtro $A(z)$ que se asume que es un filtro todo polos (modelo AR o autoregresivo), esto significa que la muestra de voz sintética $s(n)$ puede ser modelada por una combinación lineal de las p muestras previas de salida del sintetizador (2). Un predictor lineal es aquel sistema que es capaz de predecir la muestra $s(n)$ a partir de las muestras anteriores $s(n-1)$, $s(n-2)$, ..., $s(n-p)$ de la forma :

$$\hat{s}(n) = - \sum_{i=1}^p a_i s(n-i) \quad (2)$$

$$J = \sum_{n=-\infty}^{\infty} (s(n) - \hat{s}(n))^2 \quad (3)$$

El conjunto de coeficientes que minimiza el error cuadrático J serán los coeficientes del predictor para $s(n)$. El error de predicción óptimo es ortogonal a la señal con desplazamientos de uno hasta el orden del predictor. Sea R_p el vector de autocorrelación y R_{pp} la matriz de correlación indicada por la ecuación 5, de donde resulta que el vector A de orden p es la solución al problema de minimización de error del predictor. De la ecuación se aprecia que siendo a_i los coeficientes del predictor, el error de predicción es aquel que se obtiene pasando la señal a través del filtro $A(z)$.

$$e(n) = s(n) - \hat{s}(n) = s(n) + \sum_{i=1}^p a_i s(n-i) \quad (4)$$

$$R(m) = - \sum_{i=1}^p a_i R[i-m] \quad 0 \leq m \leq p \quad (5)$$

$$\bar{A}_p = -(R_{pp})^{-1} * R_p \quad (6)$$

La matriz de correlación pxp tiene la forma de una matriz Toeplitz, la cual es simétrica y tiene los mismos valores a lo largo de las líneas paralelas a la diagonal principal. Este tipo de ecuación es denominada de Yule-Walker. Puesto que la definición positiva de la matriz de correlación está garantizada por la definición de función de correlación, se puede asegurar la existencia de la matriz inversa.

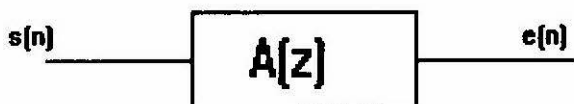


FIG. 2 FILTRO DE PREDICCIÓN LINEAL

$$A(z) = 1 + \sum_{i=1}^p a_i z^{-i} \quad (7)$$

FRECUENCIA FUNDAMENTAL

Para extraer la frecuencia fundamental, los métodos de correlación modificada y algoritmo SIFT (3) (métodos de correlación) y el método cepstral, son generalmente los más eficientes debido a que remueven explícitamente los efectos del tracto vocal. El principal error que se comete en la extracción del pitch es el encontrar el doble o la mitad del valor del pitch real. El método seleccionado para encontrar esta frecuencia fundamental es el algoritmo SIFT (Simplified Inverse Filter Tracking), el cual usa las propiedades ventajosas de la autocorrelación y el análisis cepstral.

La voz es una especie de convolución entre la forma de onda glotal (periódica) y el término que representa la respuesta al impulso del tracto vocal (formantes). El algoritmo SIFT elimina la estructura de formantes, reteniendo la estructura fina debido a los pulsos glotales. Para ello utiliza el filtro $A(z)$, cuyo objetivo es obtener a su salida un espectro plano (ruido blanco), el cual corresponde al error de predicción obtenido al filtrar la señal de voz original con este filtro. Como se mencionaba anteriormente, el orden del filtro debe ser tal que se obtenga una estimación cercana sólo de la estructura de resonancia y que ignore la estructura fina del espectro. Posteriormente se calcula la autocorrelación de la señal de voz filtrada. La frecuencia fundamental será el recíproco del *pitch* P , donde P es la localización del máximo de la autocorrelación. Inicialmente se asume conocido el rango donde se encuentra el pitch (± 4 mseg.), en general ± 8 mseg. es suficiente para cualquier trozo de voz. Por lo tanto sólo es necesario calcular la autocorrelación en los términos de interés. Es

importante mencionar que la cantidad de muestras debe ser tal que incluya varios períodos de pitch, pero suficientemente pequeña para que no ocurran variaciones substanciales en el valor del pitch P .

DECISION SONORO-SORDO

La decisión sonoro-sordo es usualmente realizada usando el método de extracción del pitch, puesto que la decisión periódico-no periódico es equivalente a la decisión sonoro-sordo. Esta decisión puede ser realizada simplemente comprobando si el valor máximo de la autocorrelación es mayor que un umbral predefinido, si es así, el segmento es definido como sonoro, de lo contrario es definido como sordo.

Si se normaliza el pico alcanzado en la autocorrelación, se aprecia que en sonidos sordos, el pico normalmente es inferior a 0.3 si el número de muestras por ventana es superior a 60. Esto justifica la posibilidad de usar un umbral fijo para esta decisión, considerando la existencia de ruido durante la grabación, los cuales perjudican el cálculo de autocorrelación y después de múltiples pruebas, se optó por un umbral igual a 0.3. Si se detectan condiciones erróneas aisladas, se puede definir la condición sonora-sorda del segmento $(k-1)$ en base a un pitch promedio de los segmentos $(k-2)$ y (k) y también se rebajó el umbral en un 25% en los transientes.

GANANCIA

La sonoridad depende fundamentalmente de la energía de la señal, pero también de la frecuencia fundamental, de la envolvente espectral, de la duración del sonido y de su envolvente temporal. Comparando subjetivamente tonos de amplitud y frecuencia diferentes, se obtienen curvas de igual sonoridad, estas curvas se conocen como de Fletcher - Munson. En este caso se considerará la ganancia como la amplitud de la fuente. En el caso de un sonido sonoro, el volumen de la voz corresponde al valor pico de la onda, mientras que para el caso de un sonido sordo, corresponde a la energía media entregada por el generador de ruido blanco.

DETERMINACION DE EXTREMOS

El problema de distinguir el comienzo y término de la señal de voz ante un fondo ruidoso es definido a menudo como *problema de localización de puntos extremos*. El análisis visual de las formas de onda presenta problemas en algunas situaciones, tal es el caso de los sonidos fricativos débiles al comienzo o fin de una palabra, los sonidos finales nasales, los sonidos oclusivos rápidos y débiles, etc. Una ventaja de tener un buen algoritmo localizador de puntos extremos es que puede reducir substancialmente la cantidad de procesamiento requerido para la determinación de correspondencias en la etapa de

aprendizaje. El algoritmo propuesto por Rabiner y Sambur (4) está basado en dos medidas de la señal : tasa de cruces por cero y energía de la señal, y su funcionamiento mejora para razones de señal ruido superiores a 30dB.

CEPSTRUM A PARTIR DE PREDICCIÓN LINEAL

Para realizar transformaciones, medidas de similitud o generalizar características asociadas a un locutor, es conveniente trabajar con parámetros que sean fáciles de comparar y que representen fielmente el contenido espectral de la envolvente, es por ello que se han preferido los coeficientes cepstrum derivados de la predicción lineal (5).

El **cepstrum** es definido como la transformación inversa del logaritmo de la amplitud del espectro de una señal. El principal aspecto del cepstrum es que permite separar la envolvente espectral de la estructura fina. Recuérdese que la señal de voz $x(t)$ podía representarse como la respuesta de un filtro $h(t)$ equivalente al funcionamiento del tracto vocal ante una fuente pseudo periódica $g(t)$. En transformadas de Fourier esto es equivalente a :

$$X(w) = G(w)H(w) \quad (8)$$

Si se aplica logaritmo y luego transformada inversa de Fourier :

$$F^{-1} \log |X(w)| = F^{-1} \log |G(w)| + F^{-1} \log |H(w)| \quad (9)$$

Si $X(z)$ es la transformada Z de la respuesta impulso de un sistema de producción todo polos, estimado por el método de análisis de los coeficientes de predicción lineal ($X(z)=1/A(z)$), usando la transformada Z dual y la transformada logaritmo complejo para representar una secuencia $x(n)$ por parámetros cepstrum complejos C , se tiene :

$$\vec{C}(z) = \sum_{i=0}^{\infty} \vec{C}_i z^{-i} = \log |X(z)| = \log \left| \frac{1}{A(z)} \right| \quad (10)$$

Si ahora se diferencia esta ecuación y se aplica la transformada inversa, se puede obtener la ecuación recursiva :

$$C_i = -a_i - \frac{1}{i} \sum_k k C_k a_{i-k} \quad (1 \leq i \leq p) \quad (11)$$

Aunque este tipo de cepstrum se denomina complejo, es real, también se le suele llamar **cepstrum LPC**. La ventaja de este método es que la envolvente espectral derivada de los cepstrum LPC sigue más claramente los picos espectrales que una derivada de los cepstrum FFT (6), por lo que son más convenientes de usar al realizar una correspondencia de parámetros mediante DTW (Dinamic Time Warping), técnica usada en medidas de similitud entre sonidos (7).

PROGRAMA COMPUTACIONAL

La programación fue desarrollada en MATLAB debido a que éste provee una cantidad interesante de funciones para procesamiento de señales.

Las pruebas fueron realizadas bajo las siguientes condiciones :

Frecuencia de muestreo : 7.333 KHz. (22/3 KHz.)

Orden del filtro de predicción lineal : 10

Longitud de trama de análisis : 220 muestras (30 mseg.)

Tipo de ventana : Ventana de Hamming (220 muestras)

Longitud de solapamiento : 55 muestras (7.5 mseg)

Límite máx. de la región de búsqueda del pitch : 110 muestras

Límite mín. de la región de búsqueda del pitch : 40 muestras (H) y 20 muestras (M)

Valor umbral de decisión sonoro-sordo : 0.3

Parámetros de cuantificación : Cepstrum LPC (cepstrum complejos)

CONCLUSIONES

Sobre la base del método de parametrización Cepstrum LPC se ha desarrollado un sistema capaz de obtener a partir de una señal de voz digitalizada, una caracterización global de la voz de un locutor que abarca tono, energía, generación de sonidos, modulación y cadencia. Esta caracterización permite un considerable ahorro de memoria sin que el deterioro de la señal reconstruida sea significativo.

Los parámetros obtenidos, pueden ser utilizados en procesos de transformación de locutores, otorgamiento de individualidad a la síntesis de voz y reconocimiento de palabras aisladas.

Utilizando un lenguaje de programación computacional adecuado, pueden incorporarse las funciones creadas como parte de la librería en sistemas que realicen procesamiento de voz.

La definición de la ventana, los umbrales de ruido, la longitud de trama y la frecuencia de muestreo, pueden ser manejados por el usuario para adaptar el sistema a determinadas aplicaciones o ambientes con diferentes niveles de ruido.

SUMMARY

This article explains a technique that extracts the speech individuality of a speaker starting from the utterances spectral content . The methodology consists in the use of a thecnique called *complex cepstrum*, that compute the cepstral envelope and formant

frecuencias , and compute of pitch frequencies, for their hind use in synthesis of individualized voice and voice conversion between speakers.

BIBLIOGRAFIA

- [1] O'Shaughnessy. "Speech Communication Human and Machine". Addison - Wesley Publishing Company (1990)
- [2] Markel. "A Linear Prediction Vocoder Simulation Based upon the Autocorrelation Method". IEEE Trans. Acoust., Speech, and Signal Process., Vol. ASSP-22, pp. 124 - 134 (Abril 1974)
- [3] Markel. "The SIFT Algorithm for Fundamental Frequency Estimation". IEEE Trans. Audio Electroacoust., Vol. AU-20, pp. 367 - 377 (Dic. 1972)
- [4] Rabiner and Sambur. "An algorithm for Determining the Endpoints of Isolated Utterances". The Bell System Technical Journal, Vol. 54, Nro.2, pp. 297 - 315 (Feb.1975)
- [5] Furui. "Digital Speech Processing". Academic Press (1989)
- [6] de la Fuente, Anamaría. "Métodos de Correspondencia Espectral para Transformación de voces entre Locutores", Trabajo de Fin de Master, Universidad Politécnica de Madrid, España. (Ene. 1994)
- [7] Tohkura. "A Weighted Cepstral Distance Measure for Speech Recognition". IEEE (1986)

TRANSFORMACION DE VOCES ENTRE LOCUTORES BASADA EN CORRESPONDENCIA ESPECTRAL

Anamaria de la Fuente Melivilu *
Gloria Curilem Saldías *

RESUMEN

En este, el segundo de dos artículos se expone la técnica de transformación propuesta por Nakamura y Shikano (1988), la cual consta de una fase de aprendizaje donde el conjunto de palabras base es pronunciada por cada uno de los locutores, luego es parametrizada y almacenada en una base de datos y cuantificadas en forma vectorial trama a trama.

Posteriormente se realiza la correspondencia entre las características espectrales de una misma palabra pronunciada por ambos locutores, dicha correspondencia es almacenada en forma de histogramas. Finalmente y en base a lo anterior se trata de encontrar una función lineal cuyo peso está dado por el histograma, que permita transformar una palabra cualquiera pronunciada por el locutor A, en una palabra que parezca ser pronunciada por el locutor B.

El segundo paso consiste en analizar espectralmente una palabra cualquiera pronunciada por el locutor A, y mediante la función de correspondencia, reemplazar dichos parámetros por los correspondientes al locutor B, a la vez que se hace una adaptación en el periodo fundamental. Una vez hecho esto, se realiza la síntesis de voz y la salida tendrá la individualidad del locutor B.

I INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es desarrollar una técnica que permita dar individualidad a la síntesis de voz, específicamente realizar una transformación de locutores basado en una correspondencia espectral.

* Depto. de Ingeniería Eléctrica. Facultad de Ingeniería y Administración.

Entre las aplicaciones principales se encuentran la personificación de los sistemas de conversión texto-voz, transformación de voces entre locutores para sistemas de traducción automática, preservación de las características de un locutor dado, preprocesamiento para un sistema reconocedor de voz, etc. En este artículo se muestra una transformación para representar o imitar la voz de cualquier individuo en particular.

Las principales alternativas para la transformación de locutores, se basan en encontrar una función transformación mapeando el espacio acústico de un locutor sobre el espacio acústico del otro locutor. Las técnicas propuestas usualmente, son aquellas basadas en una cuantificación vectorial de las características de la voz de cada locutor, con diferentes técnicas de correspondencia y modificación de características espectrales de la voz, las cuales pueden ser realizadas en base a histogramas, Regresión Lineal Multivariable (LMR) o Dinamic Frequency Warping (DFW) (1). A su vez estas técnicas pueden estar basadas en la extracción de los coeficientes de predicción lineal (LPC) o en otro tipo de técnicas como la PSOLA (Pitch Synchronous Overlap and Add) para realizar las modificaciones prosódicas (2).

II. CORRESPONDENCIA ENTRE LOCUTORES

Para realizar la correspondencia espectral entre locutores es necesario encontrar una función generalizada de transformación, es decir, dado un conjunto limitado de palabras de entrenamiento, pronunciadas por ambos locutores, el objetivo es encontrar una combinación de vectores base que, para cualquier entrada de parámetros correspondientes a una trama de voz del locutor a transformar (A), haga corresponder un nuevo vector de parámetros que representen las características espectrales de los sonidos de voz pronunciados por el locutor (B). Una forma de realizar esto, es mediante un proceso de cuantificación en el cual es conveniente trabajar con parámetros que sean fáciles de comparar y que representen fielmente el contenido espectral de la envolvente, es por ello que se han preferido los coeficientes cepstrum derivados de la predicción lineal.

CUANTIFICADOR VECTORIAL

Los parámetros de la envolvente espectral de una señal no son cuantificados muestra a muestra, si no que el conjunto de valores escalares que componen el vector, es representado por un código simple. La tabla que indica la correspondencia entre los conjuntos de parámetros y su código, es denominado *libro de códigos*. Una nueva entrada de parámetros cepstrum LPC, es comparada entonces con cada patrón predeterminado, y las características espectrales de cada trama de voz, son representados por el código patrón que tiene más similitud con los coeficientes de entrada. El libro de códigos debe proveer un apropiado conjunto de parámetros, los cuales minimicen la distorsión total cuando varios tipos de

fonemas, con sus respectivos conjuntos de características espectrales sean comparados con el número limitado de patrones.

El método usado es el algoritmo LGB (3). En este método, los vectores de código son obtenidos por el algoritmo de agrupación sin solapamientos de Lloyd o de las K-medias y el número de grupos es doblado en cada iteración, agregando nuevos códigos en las vecindades de los vectores código obtenidos en la iteración anterior. Este procedimiento se inicia con una agrupación a la cual se le calcula un centroide. En nuestro caso, al usar este método se calculó el centroide como la media de los vectores de cada agrupación.

Para seleccionar el patrón más cercano, se usó el método Full Search Coding (FSC) en el cual el vector de entrada es comparado con los N patrones almacenados en el libro de códigos. Para diseñar el libro de códigos, el espacio 10-dimensional de vectores $\mathbf{x}$, es particionado en K regiones $\{C_i\}$ ($1 \leq i \leq K$) con un vector y_i asociado con cada región C_i . El cuantificador asignará el vector de código y_i si el vector $\mathbf{x}$ se encuentra en C_i . La distorsión media total es representada por :

$$D = \lim_{M \rightarrow \infty} \frac{1}{M} \sum_{n=1}^M d[x(n), y(n)] \quad (1)$$

Tohkura (1986) propuso una medición de distancia cepstral para sistemas de reconocimiento de palabras aisladas basados en la técnica DTW (Dinamic Time Warping) (4). La medición de distancia tiene peso igual a la varianza inversa de los coeficientes cepstrales. Los resultados experimentales indican que la medición de distancia cepstral trabaja considerablemente mejor que la Euclidean. Lo que hace el coeficiente W_i es darle mayor peso a los coeficientes cepstrales de mayor orden, además de mejorar el funcionamiento cuando se trata de hacer correspondencia entre diferentes locutores. Se ha demostrado que W_i puede ser aproximado por una recta, esto hace que el peso empleado en la cuantificación vectorial y el DTW sea $W_i = i$. El número de etapas es un parámetro a definir en función del número de palabras a usar en el entrenamiento (agrupaciones de aprox. 10 vectores por código).

DINAMIC TIME WARPING (DTW)

Se designarán como vectores de referencia a los relativos al locutor B, a cuya voz se desea transformar los fonemas pronunciados por el locutor A, y vectores de test a aquellos correspondientes al locutor A (aquel que se desea transformar). El objetivo es establecer cual de los vectores de la secuencia de referencia se asemeja más a cada vector de la secuencia de test y establecer así una función correspondencia.

La función correspondencia debe definirse como aquella que minimice la distorsión total, por lo tanto se calcula la distorsión total para todas las funciones de correspondencia posibles y se selecciona aquella a la que corresponde la distorsión más pequeña. Para evitar calcular todos los caminos posibles, ya que existen múltiples

combinaciones, se utilizan técnicas de programación dinámica o algoritmos de Viterbi, donde la búsqueda del camino óptimo es un proceso más eficiente.

Puesto que las velocidades con que hablan ambos locutores nunca serán iguales entre sí, ni tampoco la duración de los intervalos de silencio que cada uno deja entre las distintas sílabas de una palabra, la función correspondencia vista gráficamente, casi nunca será una línea recta.

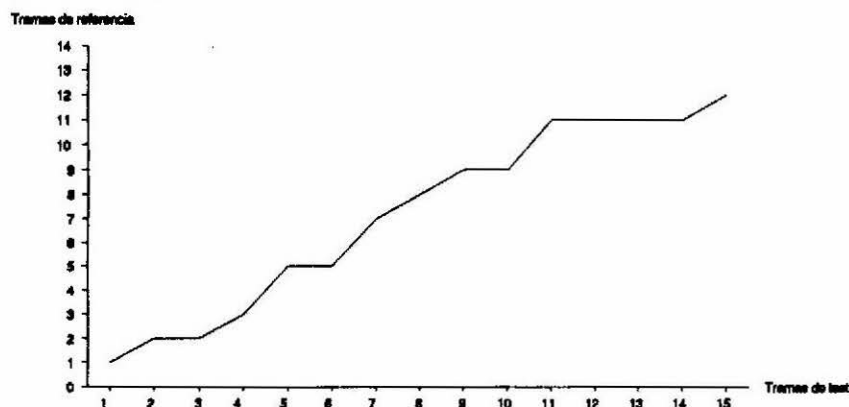


FIG. 1 FUNCION DE CORRESPONDENCIA

Se considerará que a una combinación o punto cualquiera (n,m) sólo se puede llegar desde tres caminos posibles y que $D(n,m)$ es la distancia acumulada en el punto (n,m) , esto limita la cantidad de cálculos, dado que además las tramas de voz análogas, no pueden estar muy distanciadas en el tiempo, ya que la diferencia de rapidez con que hablan ambos locutores no suele ser muy exagerada.

De este modo, es suficiente seleccionar la más pequeña de las distancias acumuladas $D(n,m)$ y retener su procedencia, condición que debe ser almacenada, luego el camino óptimo se halla decrementando n . El camino que proviene de m permite que dos vectores de test se ajusten a uno de referencia, el que viene de $(m-1)$ indica igual velocidad de habla y finalmente el que proviene de $(m-2)$ permite saltar un vector de referencia, situación que se obtiene cuando la palabra de test es pronunciada más rápido que la palabra de referencia.:

$$D(n, m) = \text{Min}\{D(n-1, m) + D(n-1, m-1) + D(n-1, m-2)\} + d(n, m) \quad (2)$$

Como aún después de aplicar la determinación de puntos extremos a cada palabra, existe cierta incertidumbre respecto a su comienzo y fin en aproximadamente 0 y 2 tramas debido a una baja relación señal/ruido, es conveniente aplicar una relajación de extremos, esto es, no necesariamente la primera trama de test debe corresponder a la primera trama de referencia, ni la última trama de test a la última de referencia.

III. ENTRENAMIENTO

Para todas las palabras de interés, se realiza un Dinamic Time Warping (DTW) con los coeficientes no cuantificados, cuya salida entregará una función correspondencia, la cual hace equivaler a cada trama del locutor a transformar (locutor A), una trama del locutor B. Una vez hecho ésto, se cuantifican los parámetros de cada trama del locutor a transformar, una a una, y se determina el índice del vector cuantificado que le corresponde a su trama equivalente en el locutor B. De este modo se obtiene una tabla que contiene las equivalencias. Con esta tabla se construye un histograma para cada índice de vectores cuantificados del locutor A, el cual reúne la información acerca de la frecuencia de equivalencia entre un coeficiente específico del locutor A y los índices de los vectores cuantificados del locutor B.

El procedimiento anterior permite obtener una función transformación, que a cada vector cuantificado del locutor A, haga corresponder un vector de transformación que se obtiene como la combinación lineal de los centroides de la base cuantificada del locutor B, cuyo peso está dado por el histograma (el histograma entrega un peso que se encuentra normalizado al número total de apariciones de cada vector cuantificado en el conjunto global de tramas) (5).

$$Base_x = Base_B * Histograma \quad (3)$$

$Base_x$: matriz de transformación de orden (10 * nro. de centroides de las bases).

$Base_B$: matriz de centroides del locutor destino (B).

Finalmente se realiza la equivalencia de períodos fundamentales con la ayuda de la función correspondencia obtenida con la plicación del DTW mediante una regresión lineal :

$$T_{final} = k_1 T_a + k_2 \quad (4)$$

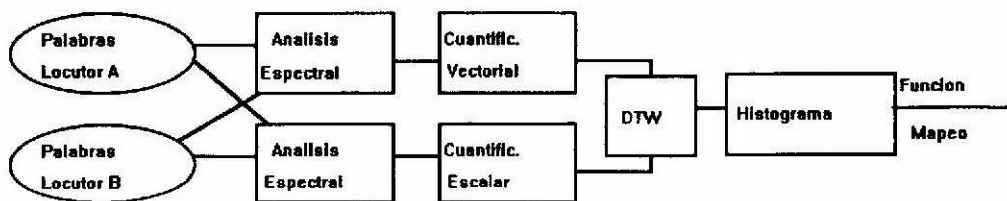


FIG. 2 PROCESO DE ENTRENAMIENTO

IV. TRANSFORMACION

La transformación del locutor consiste finalmente en analizar cada trama de voz de una nueva palabra cualquiera, obtener los coeficientes LPC, los pitches mediante el algoritmo SIFT (6) y las ganancias, realizar la transformación a parámetros cepstrum LPC y cuantificarlos. El índice del vector seleccionado como el más cercano, corresponderá al índice del vector transformador del tracto vocal. Se realiza la transformación de pitch de cada trama y luego se sintetiza la trama de voz con los nuevos parámetros.

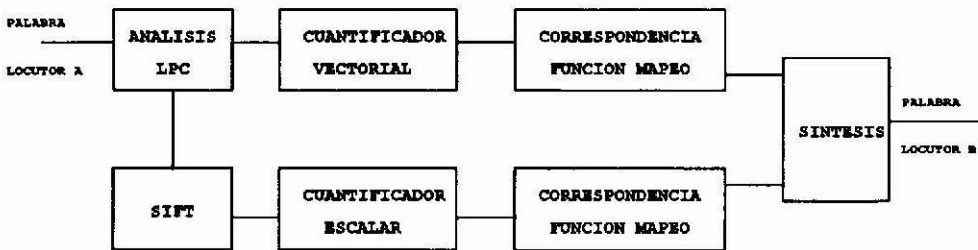


FIG. 3 DIAGRAMA EN BLOQUES DEL PROCESO DE TRANSFORMACION

V. SINTESIS DE VOZ

Para los objetivos de este trabajo, es conveniente usar el método de análisis-síntesis, ya que se ha desarrollado todo el proceso de transformación en base a los parámetros cepstrum LPC derivados de los parámetros LPC. La desventaja que tiene es la propia de este tipo de métodos, es decir una naturalidad degradada, aunque tenga buena inteligibilidad.

Con el vocoder basado en predicción lineal, la envolvente espectral es representada por los coeficientes LPC, en adición, la estimación del pitch y la decisión sonoro-sorda representan la estructura fina del espectro. Al sintetizar, se usan los valores transformados de los parámetros, simultáneamente se genera la función excitación (secuencia de impulsos o ruido aleatorio), la cual está basada en la información de periodicidad, decisión sonoro-sordo y amplitud, esta excitación es filtrada por el filtro de predicción lineal (7).

Para simular la fuente en la síntesis de tramas sordas, se recurre a la generación de ruido blanco con distribución de probabilidad normal. Para simular la fuente periódica se ha empleado el siguiente pulso de longitud 25 :

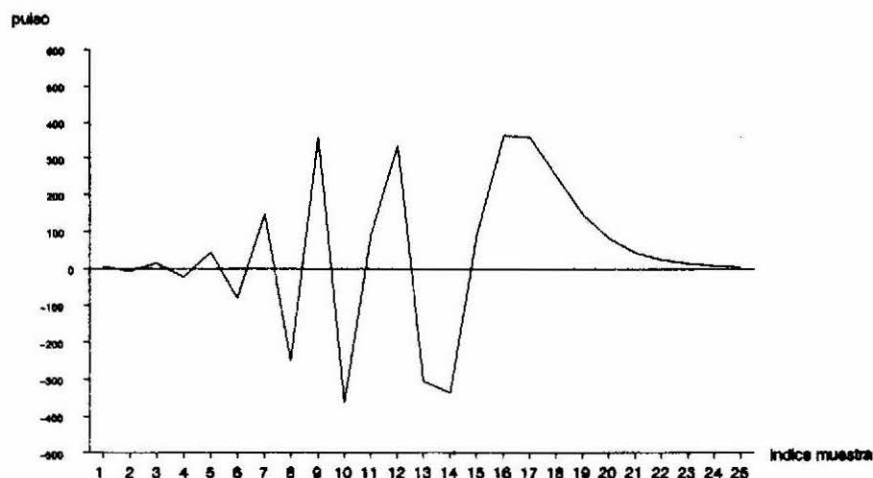


FIG. 4 PULSO EMPLEADO EN LA SINTESIS

Con el objeto de tener una mayor continuidad del sonido sintetizado, se realiza una interpolación de la ganancia de trama, en el caso de un sonido sonoro su valor es alterado al comienzo de cada nuevo pulso y en el caso de sonidos sordos, éste se altera tres veces por trama. La palabra finalmente se forma uniendo todas las tramas obtenidas, teniendo en cuenta que en la longitud de trama que es fija, no cabrá normalmente un número exacto de períodos de pitch, por lo que siempre existe un margen o trozo de trama sobrante, que deberá ser adicionado a la etapa siguiente.

VI. RESULTADOS EXPERIMENTALES

La programación fue desarrollada en MATLAB debido a que éste provee una cantidad interesante de funciones para procesamiento de señales.

Para evaluar el éxito de la técnica de conversión, se realizaron medidas de distorsión respecto a los parámetros espectrales. Después de realizar la cuantificación, se midieron dos tipos de distorsiones espectrales: una entre la voz de entrada y la palabra pronunciada por el locutor destino y otra entre la voz ya convertida y el locutor destino. En la conversión hombre-hombre se obtiene que la distorsión decrece alrededor de un 35%. También se hicieron algunas experiencias en la conversión mujer-hombre, sin embargo, éstas sólo fueron evaluadas en forma cualitativa, teniéndose que al ser evaluados ambos casos por un oyente cualquiera, se perciben mejores resultados en la conversión hombre-hombre, ya que

en el caso mujer-hombre la voz sintetizada resulta poco natural o muy forzada. Sin embargo, esta experiencia ayudó a comprobar que el nivel medio de la frecuencia fundamental es un factor crucial para identificar al locutor.

El entrenamiento consistió en la grabación de palabras provenientes de 2 locutores, las pruebas fueron realizadas para combinaciones hombre1-hombre2, hombre1-hombre3, mujer-hombre1. El vocabulario está compuesto de varias palabras que contienen los fonemas más utilizados en el idioma castellano, ésto es, las 5 vocales y las consonantes : r, s, t, d, c, g, p, m, n, f, l. El entrenamiento puede realizarse con más o menos palabras, pero de esto depende la calidad de los resultados cuando se evalúan palabras diferentes a las usadas durante el entrenamiento.

Del análisis posterior, se observó que la contribución a la voz transformada por parte del proceso de conversión de parámetros espectrales, es mayor que la ofrecida por la conversión de pitches, puesto que un oyente percibe que se ha realizado la transformación aún sin haber realizado la conversión de periodos fundamentales (caso hombre-hombre).

Las pruebas fueron realizadas bajo las siguientes condiciones :

Frecuencia de muestreo : 7.333 KHz. (22/3 KHz.)

Orden del filtro de predicción lineal : 10

Longitud de trama de análisis : 220 muestras (30 mseg.)

Parámetros de cuantificación : Cepstrum LPC (cepstrum complejos)

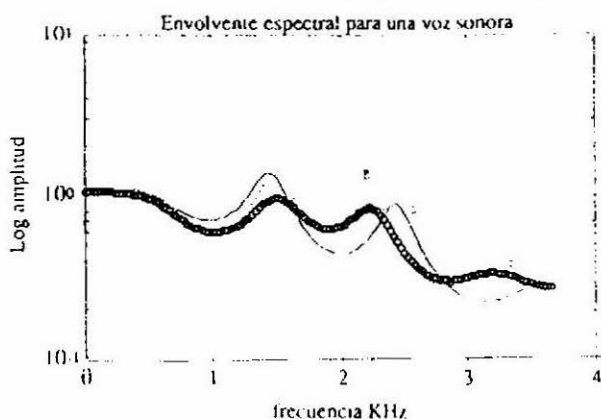


FIG. 5 EJEMPLOS DE TRAMAS DE VOZ TRANSFORMADAS

En la figura anterior se muestra claramente como la envolvente del locutor A, tiende a acercarse a la envolvente del locutor B, especialmente en la posición de los formantes.

El proceso no automático es imprescindible en la fase de entrenamiento, ésto permite revisar manualmente cada una de las palabras y determinar si se estimaron bien los puntos extremos o los periodos fundamentales de una palabra en particular, sin embargo este proceso es largo y tedioso.

En el proceso de transformación de locutor se requieren mejores prestaciones en cuanto a velocidad y memoria, con la finalidad de incorporarlo a un pequeño

sistema, económico y con una rápida respuesta, por lo tanto es necesario optimizar las etapas que intervienen en este proceso. Esto no es tan importante para el entrenamiento, puesto que sólo es realizado como etapa previa a la transformación.

VII. CONCLUSIONES

Luego de analizar los resultados, se puede concluir que el método global empleado, entrega salidas con muy buena inteligibilidad, aún cuando las palabras transformadas no pertenezcan al conjunto de entrenamiento. Si bien la voz resultante no es exactamente la voz deseada, la señal obtenida es diferente de la del locutor base a transformar, por lo que se cumple uno de los objetivos que era obtener voces con diferente individualidad. Para obtener mejores resultados, la extracción del pitch debe ser realizada en la forma más precisa que sea posible para lograr mayor naturalidad. También se debe asegurar que durante el proceso de grabación, el ruido de fondo permanezca lo más bajo posible, ya que el umbral de decisión sonoro-sordo se basa en cierta medida en estas consideraciones prácticas. Una ventaja de esta técnica de transformación es que el mapeo del libro de códigos es generado para cada locutor por un entrenamiento con sólo un limitado número de palabras.

Finalmente se puede decir que el método de correspondencia espectral basado en la elaboración de histogramas para la transformación de locutores es un buen método y puede ser fácilmente mejorado optimizando cada una de las etapas que componen el proceso de entrenamiento y de transformación o aplicación, específicamente, la evaluación de resultados puede ser realizada más eficientemente si se posee un buen método de síntesis de la voz transformada. Sin embargo, si el conjunto de fonemas que se desea transformar es muy grande, el proceso se hace muy largo, tanto en la etapa de entrenamiento como en la de transformación, ya que el orden de las matrices de trabajo va creciendo. Un método alternativo en estudio, es realizar la transformación mediante el uso de redes neuronales, la que al lograr los mismos o mejores resultados, no tiene la limitación del tamaño del conjunto de fonemas. Además este último método no supone una transformación de tipo lineal.

SUMMARY

This article exposes the transformation proposed by Nakamura and Shikano (1988). The basic idea of this technique is to make mapping codebooks which represent the correspondence between different speakers' codebooks. The mapping codebooks for spectrum parameters and pitch frequencies are separately generated using training utterances. The vector correspondences between two speakers are accumulated as histograms. Using the histograms as a weighting function, the mapping codebook is defined as a lineal combination of speaker B's vector. After speaker A's speech is analyzed, then synthesis is carried out by decoding them using mapping codebooks between speaker A and B. The output speech will have the voice individuality of speaker B.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- [1] Abe, Nakamura, Shikano, Kuwabara. "Voice Conversion Through Vector Quantization". IEEE (1988)
- [2] Valbret, Moulines, Tubach. "Voice Transformation Using PSOLA Technique". IEEE (1992)
- [3] Furui. "Digital Speech Processing". Academic Press (1989)
- [4] Tohkura. "A Weighted Cepstral Distance Measure for Speech Recognition". IEEE (1986)
- [5] de la Fuente Melivilu Anamaría "Métodos de Correspondencia Espectral para Transformación de Locutores", Trabajo de Fin de Master, Universidad Politécnica de Madrid, España (Ene. 1994)
- [6] Markel. "The SIFT Algorithm for Fundamental Frequency Estimation". IEEE Trans. Audio Electroacoust., Vol. AU-20, pp. 367-377 (Dic. 1972)
- [7] Markel. "A Linear Prediction Vocoder Simulation Based upon the Autocorrelation Method". IEEE Trans. Acoust., Speech, and Signal Process., Vol. ASSP-22, pp. 124 - 134 (Abril 1974)

REPRESENTACIONES GRAFICAS POLIGONALES APLICADAS AL ANALISIS SEMI-CUANTITATIVO SIMULTANEO DE TRES Y CUATRO ELEMENTOS EN FRX

Rodolfo Figueroa, Marcia García y David Caro*

RESUMEN

En este trabajo se aplican representaciones gráficas poligonales con el propósito de lograr una medida semicuantitativa de la concentración elemental en muestras analizadas por Fluorescencia de rayos X (FRX). En un diagrama poligonal dado, se correlaciona la posición de los puntos representativos de las áreas de los picos de una muestra dada con la posición de los puntos cuantitativos correspondientes. Esta metodología es propuesta para muestras con concentraciones diferentes de elementos cercanos en la Tabla Periódica, determinándose un factor de correlación empírico correspondiente a cada combinación de elementos. Se calculan las concentraciones elementales de muestras semejantes biológicas y de suelos de la IX Región de Chile y se comparan con las obtenidas por otros métodos cuantitativos tradicionales.

INTRODUCCION

La gran complejidad de picos que pueden aparecer en un espectro multielemental FRX dificulta la comparación entre muestras. Los autores de este trabajo han desarrollado una metodología basada en representaciones gráficas poligonales⁽¹⁾ que permite la sintetización de la representación de una muestra material de multicomponentes elementales a través de vectores de n dimensiones no perpendiculares, los cuales se representan en un plano.

El campo de aplicaciones de esta metodología es muy amplio y no sólo es válido para el estudio de fragmentos o piezas de carácter arqueológico⁽²⁻⁴⁾. También podría tener aplicación en procesos productivos que tengan que ver con el control de calidad. Un criterio de control podría definirse a través de una zona de representación de muestras, descartando aquellas que queden fuera de dicha zona.

* Departamento de Ciencias Físicas. Facultad de Ingeniería y Administración.

El punto representativo de un conjunto de elementos pertenecientes a una muestra material cualquiera presenta una posición definida en el polígono de representación correspondiente, cuando se consideran las áreas de los picos o bien las concentraciones de los elementos respectivos. En este trabajo se propone una metodología que permite establecer una correlación lineal entre los puntos mencionados a fin de obtener un resultado semi-cuantitativo a partir del conocimiento de las áreas de los picos de los elementos asociados.

METODOLOGIA

Las variables analíticas asociadas a una muestra se pueden representar como componentes no perpendiculares de un pseudo-vector definido por:

$$\vec{r} = \vec{C}_1 + \vec{C}_2 + \dots + \vec{C}_n \quad (1)$$

donde C_i puede representar la concentración de un elemento o la intensidad o área neta de la línea K_α o L_α correspondiente. Con el propósito de facilitar el cálculo y dado que la representación de este pseudo-vector está contenida en un plano, es posible expresarlo en un sistema de coordenadas cartesianas x e y , con origen común al sistema de coordenadas no perpendiculares inicial; de este modo se encuentra el punto de representación definido por el pseudo-vector.

La representación triangular ($n = 3$, orden $N = 1$) presenta un punto definido por una única combinación de las tres componentes normalizadas del pseudo-vector dado, definida por:

$$c_1 = \frac{1}{3}(\sqrt{3} r_x + r_y + 1) \quad (2)$$

$$c_2 = \frac{1}{3}(2r_y + 1) \quad (3)$$

$$c_3 = \frac{1}{3}(-\sqrt{3} r_x + r_y + 1) \quad (4)$$

donde r_x y r_y representan a las componentes cartesianas de r .

En representaciones de orden superior a 1 no es posible encontrar una relación única entre los c_i y las componentes r_x y r_y , ya que combinaciones diferentes entre las componentes pueden conducir a un mismo punto de representación. Con el propósito de encontrar una combinación única en las representaciones de orden superior a $N = 1$, deben considerarse inicialmente tres elementos de la muestra en la representación triangular, como el punto representativo en ésta es único, la unicidad de las componentes en la representación de orden superior inmediato ($n = 4$) queda asegurada. Del mismo modo se hace con las representaciones poligonales sucesivas.

Para conocer las componentes de una representación de orden superior

(N), se debe considerar el punto representativo de la muestra problema en el diagrama de orden N y se obtiene el vector correspondiente. Se gráfica un vector r' que considera las componentes de la representación anterior (N - 1) en el mismo diagrama con $c_n = 0$. Después se traza una paralela a la dirección del vector r_0 desde el extremo del vector r' , hasta cortar la dirección del eje del elemento incorporado. El punto de corte determina la magnitud (entre 0 y 1) de la componente buscada. Lo anterior se gráfica para la representación de orden 2 (cuadrado) en la Figura 1, respecto de los ejes de la representación cuadrada, en donde c_1 , c_2 , c_3 son las magnitudes de las componentes que se obtienen de la representación triangular.

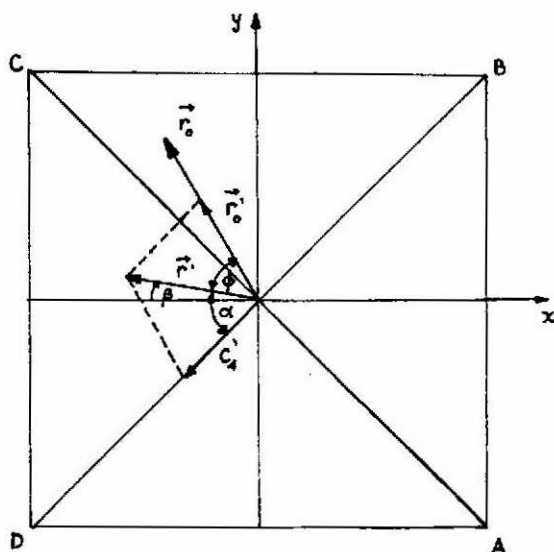


Figura 1

Por consideraciones geométricas y aplicando la ley de los senos se encuentra que

$$c'_4 = r' \frac{\sin(\phi)}{\sin[\pi - (\phi + \alpha)]} \quad (5)$$

que nos da la magnitud de la componente del elemento desconocido incorporado. Como se dijo anteriormente, la quinta componente de la representación pentagonal se obtiene por una extensión del procedimiento anterior, es decir se usa ahora la base de componentes del cuadrado.

Por otra parte, en las representaciones se observa una correlación entre los puntos asociados a las áreas de los picos y los asociados a las concentraciones elementales, ya que el vector desplazamiento entre las parejas de puntos es aproximadamente constante en muestras similares, lo que puede apreciarse en la Figura 2.

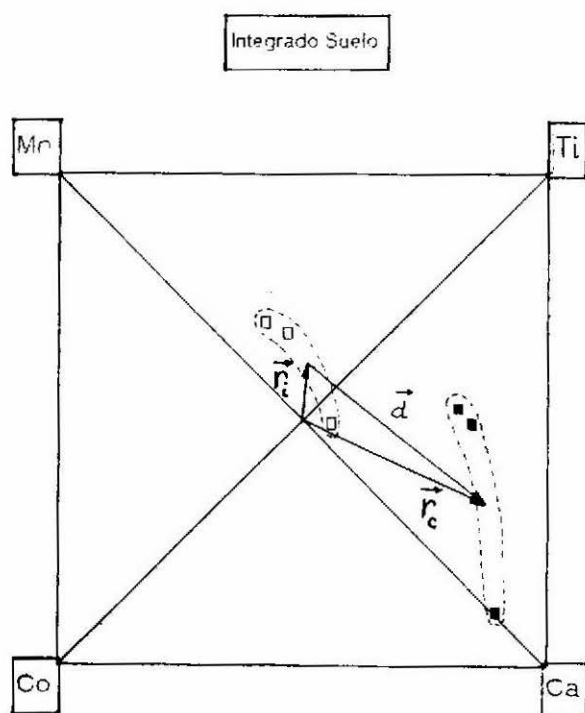


Figura 2

De modo que:

$$\vec{r}_c = \vec{d} + \vec{r}_i \quad (6)$$

donde r_c y r_i son los vectores de posición de los puntos de concentraciones y de intensidades de un conjunto de elementos de una muestra, respectivamente, y d es el vector desplazamiento entre ellos, para una representación poligonal dada.

Esta correlación permite inferir la posición de un punto semi-cuantitativo a partir de un punto de área. Esto significa que podemos encontrar el punto cuantitativo correspondiente a una representación poligonal de tres o más elementos de una muestra problema, solamente conociendo las áreas o intensidades de los picos. Como consecuencia de

lo anterior y dado que es posible encontrar las componentes de los puntos representativos en los diferentes polígonos, es posible también encontrar las componentes cuantitativas respectivas.

RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos con 3 muestras biológicas vegetales y 3 de suelo, usadas como patrones, se calcula la concentración elemental de un conjunto de 6 muestras de cada tipo y se comparan estos resultados con los obtenidos por uno de los métodos cuantitativos tradicionales usados en XRF. En la Tabla 1 se presentan los valores de las concentraciones calculadas por el método propuesto correspondientes a tres muestras y a una muestra estándar o patrón de suelo, analizada por XRF. En la Tabla 2 se presentan los resultados de dos muestras vegetales y de una muestra patrón.

TABLA 1. MUESTRAS DE SUELO

Concentraciones calculadas por este método (en ppm)

Muestras	Ca	Ti	Mn	Co
1	20289	7732	1948	1860
2	9554	6177	3453	2141
3	10157	6887	2624	1355
Patrón	164716	1975	662	483

Concentraciones medidas por FRX convencional (en ppm)

Muestras	Ca	Ti	Mn	Co
1	21850	6543	2832	604
2	9973	7420	3334	598
3	12840	8708	3317	622
Patrón	169090	2020	675	210

Standard Reference Material (IAEA) (en ppm)

Patrón	Ca	Ti	Mn	Co
Soil-7	163000	3000	631	9

TABLA 2. MUESTRAS VEGETALES**Concentraciones calculadas por este método (en ppm)**

Muestras	Fe	Cu	Zn	Br
1	777	35	35	62
2	335	26	27	52
Patrón	666	29	60	17

Concentraciones medidas por FRX convencional (en ppm)

Muestras	Fe	Cu	Zn	Br
1	826	37	37	9
2	376	29	30	4
Patrón	660	29	60	24

Standard Reference Material 1573 (NBS) (en ppm)

Patrón	Fe	Cu	Zn	Br
Tomato I.	690	11	62	26

DISCUSION

Es posible observar una buena correspondencia entre las concentraciones obtenidas por este método y las logradas mediante el método cuantitativo convencional de FRX que utiliza comparación con estándares. El método aquí propuesto es más eficiente para representaciones con tres elementos que con cuatro, debido a la propagación de errores; esto hace que para grandes diferencias en concentraciones el error sea mayor y por tanto puede existir gran diferencia entre los resultados logrados para algunos elementos y los reportados para las muestras patrones. En muestras con concentraciones comparables el método es más preciso. Aunque puedan aparecer importantes diferencias entre la concentración medida de un elemento respecto del valor certificado de un estándar, la comparación debe hacerse respecto a la metodología convencional. Los resultados para las muestras biológicas superan a los de las muestras de suelo, debido a que el efecto matriz en estas últimas es mayor.

CONCLUSIONES

El método propuesto permite obtener valores de concentración elemental con un buen grado de aproximación a partir de un análisis de intensidades de un conjunto de elementos de una muestra.

La precisión de los valores de concentración calculados por este método mejora cuando se relacionan elementos que se encuentran en proporciones semejantes. El error relativo se incrementa cuando el elemento analizado se encuentra con muy baja concentración respecto a los restantes considerados.

Este método es una buena propuesta de análisis semi-cuantitativo aplicable a diversos tipos de muestras, siempre que la correlación se realice entre muestras semejantes para garantizar un factor de correlación lineal, donde no se consideran alteraciones de la linealidad por efectos de matrices diferentes.

SUMMARY

In this paper the polygonal graphic representations are applied with the purpose to make a semiquantitative measurements in samples analyzed by X - ray Fluorescence (XRF). The position of the representative points of a sample peak areas is correlated with the position of the quantitative points, in a choice polygonal graphic, for a set of elements in known samples. This methodology is proposed for samples with different concentrations of near elements in the Periodical Table. An empirical correlation factor is determined for each combination of elements. The elemental concentration of similar samples is calculated and compared with others obtained by traditional quantitative methods. Vegetable biological and soil samples proceeding from Chilean IX Region are considered in this application.

REFERENCIAS

- 1.- FIGUEROA, R. y CARO, D. - A New Method of Graphic Representation of Samples Analyzed by XRF. *Advances in X-ray Analysis*, Vol. 37, pp. 741-746, P. Press, 1994.
- 2.- FIGUEROA, R. - Un Nuevo Método Gráfico Para Representar y Comparar Muestras Geológicas, *Actas, I Simp. Sobre Geo. del Sur de Chile*, P. Varas, 27-28 de Oct. de 1993.
- 3.- FIGUEROA, R.; CARO, D. and VARGAS, A. - Non Destructive Analysis of Archaeological Samples by EDXRF. *Investigación Tecnológica*, Vol.6, pp. 69-72, No. 4, 1995.
- 4.- FIGUEROA, R., CARO, D. and VARGAS, A. - Proccedence Study of Samples Analyzed by XRF and Compared by Polygonal Graphic Representations. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, Vol. 198, No 2, 1995.

METODOLOGIA NO DESTRUCTIVA PARA ANALISIS DE PIGMENTOS EN FRAGMENTOS CERAMICOS

Marcia García, David Caro y Rodolfo Figueroa*

RESUMEN

Se presenta el análisis comparativo por FRX no destructivo de diversos pigmentos (engobe) en objetos cerámicos extraídos de sitios arqueológicos de la Novena Región de Chile. Cada fragmento es analizado por ambos lados. El espectro neto del pigmento es el resultado de la sustracción de los espectros correspondientes a ambas caras y el suavizado del mismo. En todos los espectros resultantes se determinan las áreas asociadas a los elementos detectados y posteriormente se representan en gráficas poligonales. A fin de determinar similitudes y/o diferencias entre los diversos pigmentos encontrados, se van considerando representaciones de distinto orden de acuerdo a un criterio de comparación desarrollado anteriormente.

INTRODUCCION

El análisis elemental no destructivo es fundamental cuando no se quiere dañar una muestra que no puede ser alterada, por ejemplo: piezas de arte, fragmentos arqueológicos, documentos o especies de prueba ⁽¹⁻³⁾; en estos casos, el uso de la técnica de Fluorescencia de rayos X es lo más conveniente.

Cuando se requiere conocer la composición elemental de una película adherida a un sustrato arbitrario aparece la influencia de este último de tal forma que el espectro resultante es una superposición de espectros debido a la composición de la muestra y del sustrato. Adicionalmente, es necesaria una metodología que permita la obtención de un espectro neto correspondiente a la película.

En este trabajo se propone un procedimiento para encontrar el espectro neto de la película de engobe a partir de la sustracción de los espectros asociados a ambas caras de la muestra, considerando que el efecto del sustrato puede ser separado en cierto tipo de muestras. Esta metodología de tratamiento de espectros, en conjunto con la metodología de representaciones poligonales ⁽⁴⁾, mejora significativamente la capacidad de análisis en aquellos casos en que no es posible desprender una película de un sustrato. Por otra parte, la comparación de muestras resulta mucho más fácil y eficiente.

* Depto. de Ciencias Físicas. Facultad de Ingeniería y Administración

Para la validación del método propuesto se estudia un conjunto de fragmentos arqueológicos que presentan una cara pintada y otra sin pintar con el objetivo de conocer la composición elemental de la película de engobe. Con este fin se ha desarrollado un programa denominado SYRE (Suavizamiento y Reconstrucción de Espectros).

METODOLOGIA

A fin de lograr el espectro neto generado por el pigmento, se realiza la toma de espectros de la muestra por la cara exterior y por la cara interior. El tiempo de adquisición de ambos espectros para todas las muestras fue de 300 s y se asume la generación de un fondo similar para cada una de las caras.

Una vez adquiridos los espectros, estos son procesados mediante SYRE, el cual está diseñado especialmente para: leer archivos del programa de adquisición (PCA), procesar y exportar el espectro resultante para su posterior análisis con un programa de ajuste de espectros (AXIL)⁽⁵⁾. En sus opciones de menú permite la sustracción directa del fondo, el suavizado con sustracción, sustracción con suavizado y sólo suavizado. Al introducir la data experimental se considera como fondo al espectro generado por la cara interior del fragmento cerámico.

Después de definir el criterio de suavizado (número de iteraciones y factor de suavizado), el programa calcula el espectro final o neto. La calidad del ajuste mejora a medida que aumenta el número de iteraciones, teniendo en cuenta la desviación cuadrática media en el cálculo del área. En un trabajo anterior⁽⁶⁾ se obtuvo que, en general, un número de iteraciones igual a siete ofrece resultados satisfactorios.

RESULTADOS

La metodología propuesta es probada en un conjunto de diez fragmentos arqueológicos: 7 son analizados con una fuente de ^{55}Fe y los otros 3 con una fuente de ^{109}Cd ; uno de ellos fue medido con ambas fuentes. En las Tablas 1 y 2 se presentan los elementos encontrados en el engobe en muestras analizadas con fuente de ^{55}Fe y con fuente de ^{109}Cd , respectivamente.

TABLA 1. ELEMENTOS ENCONTRADOS EN EL ENGOBE UTILIZANDO FUENTE DE ^{55}Fe

FRAGMENTO	ELEMENTOS S	ELEMENTOS I
SS - 23364	Al, Si, Ca, Sc, Ti, V	K (34)

SS - 874	Al, Ti	Si (20), K (49), Ca (34)
Pit 2	Si, Al, Ti, V	K (52), (Ca se descarta)
PS 2	Al ("), Si, Ca	K (10), Ca (60)
SS - 9321	Al, Si, K	Ca (45), Ti (9)
SS - 29058	Mg, Al, Si, K, Ca, Ti, V (sólo cambio de densidad)	
Chol 14	Al, Si, K, Ca, Ti, V (sólo cambio de densidad)	

TABLA 2. ELEMENTOS ENCONTRADOS EN EL ENGOBE UTILIZANDO FUENTE DE ^{109}Cd

FRAGMENTO	ELEMENTOS S	ELEMENTOS I
SS - 23364	Ca, Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Ga, Ge ("), Sr, Y, Zr, Pb("), Rb ("), Co ("), Nb (")	
PC - 394	K, Ca, Ti, Mn, Fe, Cu, Zn, Br, Rb, Sr, Zr, Pb (")	
PC - 146	K, Ca, Cu, Zn, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Pb	Mn (42), Fe (46), Nb (35)

Notas: (#) Atenuación
 (") No ajustable

inseguros
 ("") Exclusivo del engobe

Elementos S: seguros
 Elementos I:

Spectrum 23364EFE.SPE Iteration 2: ChiSquare = 4.9; Dif = .8
a:23364efe.sp Jan 06 1995 11:50:31 am

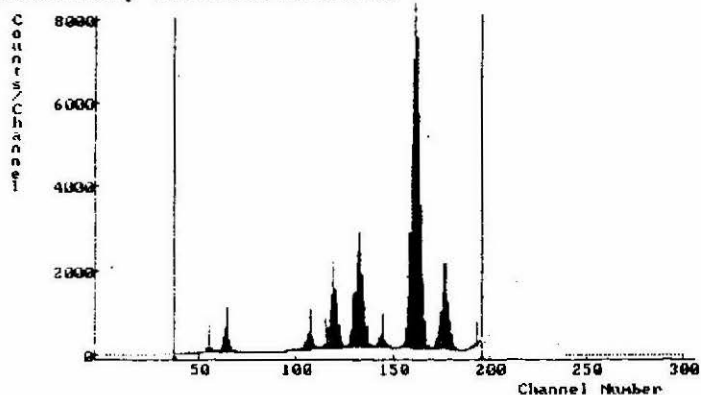


FIGURA 1. Espectro correspondiente a la cara exterior con pigmento de uno de los fragmentos analizados con la fuente de ^{59}Fe .

Spectrum 23364IFE.SPE Iteration 3: ChiSquare = 4.2; Dif = .8
a:23364ife.sp Jan 06 1995 11:57:20 am

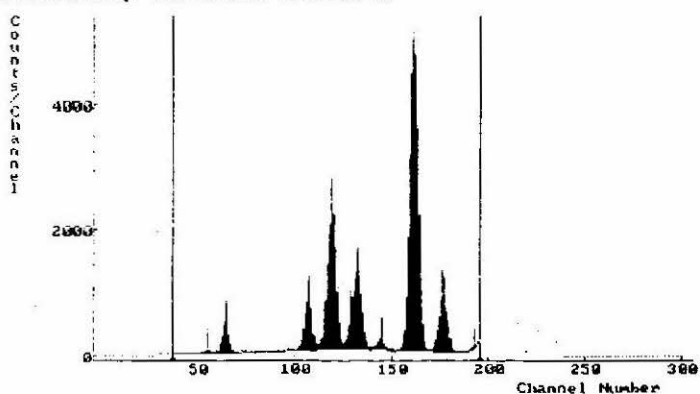


FIGURA 2. Espectro de la cara interior sin pigmento del mismo fragmento.

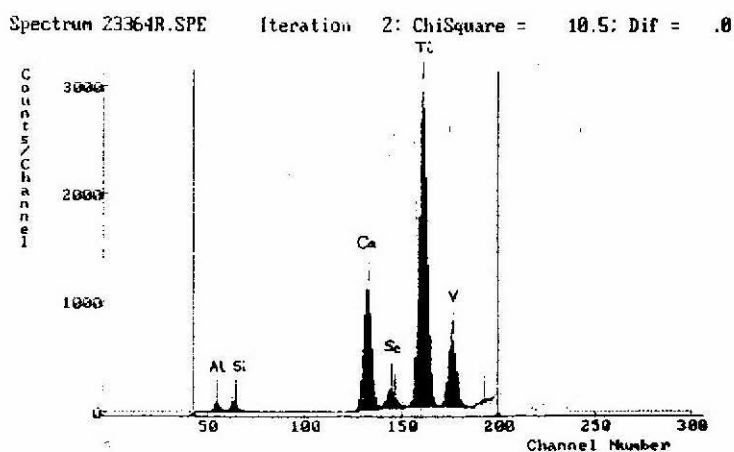


FIGURA 3. Espectro diferencia correspondiente al fragmento anterior.

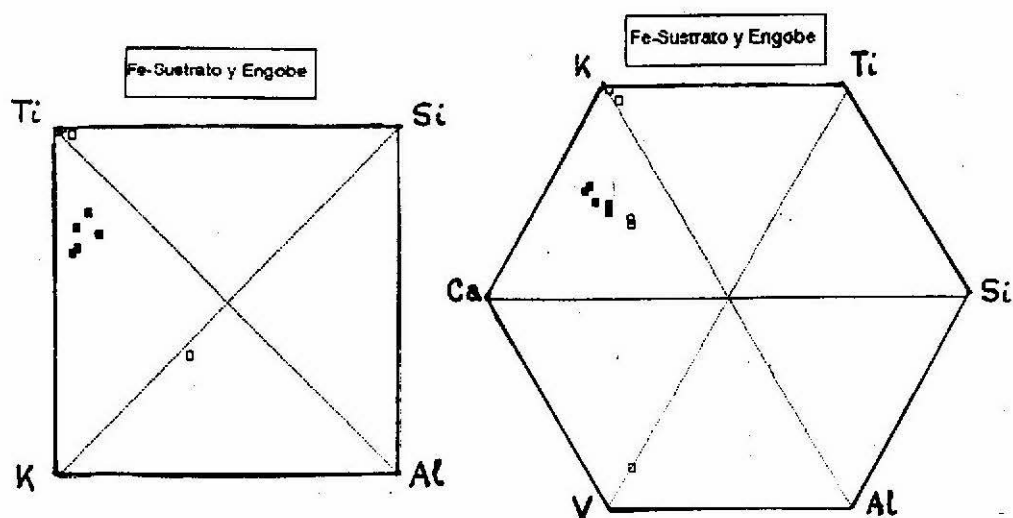


FIGURA 4. Representaciones de órdenes 2 y 4 para cinco fragmentos analizados con la fuente de ^{55}Fe de los espectros de la cara sin pigmento y espectros diferencia.

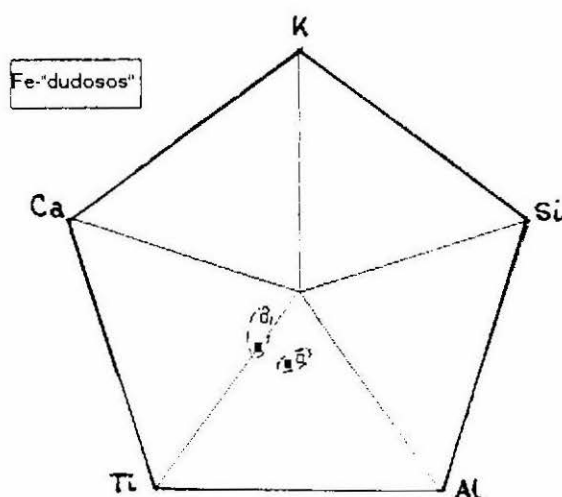


FIGURA 5. Representación poligonal de orden 3 para dos fragmentos de pigmentación dudosa analizados con la fuente de ^{55}Fe .

DISCUSION

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que la sustracción del fondo no siempre implica la obtención de un espectro neto del pigmento debido al efecto de atenuación de la película de engobe. Si este efecto es despreciable (película muy fina) tendremos un espectro neto con picos positivos. Si este efecto es mayor, tendremos absorción parcial de algunos de ellos y por tanto el espectro diferencia no será completamente representativo de los elementos del pigmento.

La proximidad de los puntos representativos de las muestras consideradas en todas las representaciones gráficas poligonales permite asegurar que todas las muestras están constituidas por sustratos similares (Figura 4). Los elementos presentes en el engobe son diferentes, en general, a los que constituyen los sustratos.

La distancia relativa entre los puntos de representación asociados a los espectros del sustrato y diferencia permiten discernir si la diferencia de coloración superficial se debe a una película de pigmentación o a un proceso de tratamiento superficial en muestras de aspecto dudoso a simple vista (Figura 5).

CONCLUSIONES

Es posible detectar elementos en la película de engobe a partir de sus diferencias con el sustrato.

Mediante las representaciones gráficas poligonales es posible distinguir la existencia de elementos de pigmento (engobe) respecto a cambios de coloración producidos por procesos de cocción o acabado de la superficie.

En las muestras analizadas con fuente de ^{55}Fe la presencia de Ti es predominante en engobes de color rojizo. En las muestras de coloración blanquecina están presentes el Ca y el K.

SUMMARY

In this paper the non destructive FRX comparative analysis of different pigments ("engobe") in ceramic objects from archaeological sites of Chilean IX Region is presented. Each fragment is analyzed for both sides and their spectrums are acquired in the same experimental conditions. By computing, the pigment net spectrum is obtained, substrating side spectrums of the fragment and softening it. In all resultant spectrums, the peak areas of detected elements are determined and are represented in polygonal graphics. Representations of different order are considered according to a comparative criterion for the purpose to find similarities or differences between the several pigments.

REFERENCIAS

- 1.- **LEBREQUE, J. J. et al.** - Non Destructive Analysis of Venezuelan Artifact of Different Sizes and Shapes for Provenance Studies. Adv. in X Ray Anal., Vol. 34, p-307, Plenum Press., NY, 1991.
- 2.- **FIGUEROA, R.; CARO, D. and VARGAS, A.** - Non Destructive Analysis of Archaeological Samples by EDXRF. Investigación Tecnológica, Vol. 6, pp. 69-72, número 4, 1995.
- 3.- **FIGUEROA, R.; CARO, D. and VARGAS, A.** - An Study about the Origen of Archaeological Samples Analyzed by XRF and Compared by Polygonal Graphic Representations. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol. 198, No. 2, 1995.
- 4.- **FIGUEROA, R. and CARO, D.** - A New Method of Graphic Representation of Samples Analyzed by XRF. Adv. in X-ray Anal., Vol. 37, pág. 741-746, Plenum Press, USA, 1994.

5.- VAN ESPEN, P.; JANSSENS, K. and SWENTERS, L - AXIL X-ray Analysis Software. Users Manual. Dept. of Chemistry, University of Antwerp, U.I.A. Belgium. Distributed by Canberra Packard, Benelux.

6.- FIGUEROA, R.; VARGAS, A.; MORALES, L. y POBLETE, V. - Análisis de aerosoles atmosféricos con una fuente radioisotópica mediante reconstrucción de picos. Avances en Análisis por Técnicas en Rayos X, Vol. VIII, 1995.

RELEVANCIA DE LA DIMENSION AXIOLOGICA EN LA EDUCACION DE HOY

Flor Marina Ibáñez Mansilla*

De todos es sabido que resulta insostenible concebir la educación como un algo a-valórico separado e independiente de la dimensión axiológica, esto es, como un algo al cual se le puede agregar o quitar accidentalmente la dimensión valórica, pues la esencia misma de la educación, tanto como idea y concepto, que como hecho y proceso práctico, pasa decisivamente por esta dimensión, en su defecto, rigurosamente no podríamos hablar de educación sino de "adiestramiento". Sin embargo, hoy esta dimensión está siendo olvidada debido a la invasión del pragmatismo materialista y despersonalizador, motivo por el cual nos asiste la inquietud y necesidad de resaltar esta fundamental dimensión educativa con el fin de hacernos cargo de ella y asumirla como educadores.

Algunas ideas fundantes al respecto:

La educación parte, pasa y termina en el hombre; en él se halla su origen y su fin, a partir de él y sólo desde él adquiere todo su sentido y realidad, esto es, su esencia surge de la educabilidad del hombre, de sus posibilidades de desarrollo, crecimiento y perfección, tanto psicobiológicamente como intelectual y moralmente. Se halla en su capacidad de autoconciencia y libertad de elegir y advenir el ser que desea ser. Luego, hay allí búsqueda, camino, dirección y fin, y este último, de suyo se halla siempre en el orden espiritual, de ideales y valores, es decir, en el orden axiológico. Pues, el proceso educativo en cuanto tal, se direcciona siempre a un fin, a la consecución de ideales y valores. He allí su dimensión teleológica. Vemos así, que lo teleológico y lo axiológico se implican necesariamente. Luego, la instancia valórica y dimensión ética se hallan en la esencia misma de la educación, como bien lo expresa una gran educadora chilena, ex-premio Nacional de Educación, cuando definió la educación como una "empresa moral".

La mayoría de los filósofos, desde el clasicismo griego, han descrito la educación como un proceso "humanizador", que parte de lo que el hombre es para conducirlo a lo que Debe Ser; que parte de su ser natural, para elevarlo a su naturaleza ideal. Por ende, supone condiciones reales y fines ideales. Así el fin más último de la educación es humanizar al hombre. Luego, las preguntas antropológicas y axiológicas serán siempre fundamentales en el quehacer educativo: "qué es el hombre" y "cómo debe ser"; "Qué hace del hombre un ser educable" y "qué tipo de personas humanas" queremos formar. Ningún auténtico humanismo se puede abstraer de tales preguntas.

* Depto. de Educación. Facultad de Educación y Humanidades.

Hoy vive el hombre una profunda crisis; precisamente porque no asume estas preguntas fundamentales, y por ende, carece de dichas respuestas. Las que tuvo antes se le han desdibujado, por lo cual, necesita dramáticamente recobrar la noción de sí mismo.

Al respecto señala Mantovani; "cada época necesita una definición de hombre que sirva de sostén a los principios que deben regir su conducta inmediata y mediata, su vida interior y exterior. La educación se siente como sobre un vacío con la ausencia de ideas fundamentales acerca de la estructura esencial y el destino del hombre".

Fullat, por su parte nos dice: "la fuente de todos los problemas fundamentales de nuestra pedagogía actual está en la desorientación que sufrimos sobre lo que es el hombre en general, y concretamente el hombre de nuestra época. Esta desorientación antropológica provoca un confusiónismo educativo".

La desorientación antropológica, y con ella la asepsia valórica, parece caracterizar la educación actual, y como consecuencia, surge una desorientación teleológica y metodológica. Dicha orientación, no sólo afecta al concepto general de hombre, sino que también al concepto de hombre de nuestra propia época.

La carencia de un concepto claro del hombre en nuestro tiempo, trae consigo falta de acuerdo y claridad en torno a la finalidad educativa, pues, si toda educación implica un fin, y si éste es "humanizar" al hombre, luego este fin hemos de buscarlo en la idea de hombre, desde allí hemos de aclarar, qué significa para nosotros como educadores y como sociedad, "hacer al hombre más humano". De cualquier modo, y por de pronto, resulta indudable que este proceso de suyo supone un elevarnos a un orden espiritual, y con él, a una evolución ético-moral.

Para algunos, relacionar la pedagogía con cualquier teoría filosófica, es algo del pasado, y ésta sólo debe ser una suerte de generalización de la práctica. Esta concepción de la Pedagogía es evidentemente superficial, pues ignora los aspectos fundamentales y esenciales de la educación, convirtiéndola en meras "recetas" para la práctica, o en su defecto, en una teoría formalista que al llevarse a la práctica, carecería de un real sentido.

"Educar" entonces, implica reconocer un Ser y un Deber ser. Una realidad educable y un ideal de perfección.

Toda genuina educación debe mirar a un Fin en cuanto Deber ser.

Según Aristóteles el Fin es "aquello en vistas de lo cual se hace una cosa". Por lo tanto, es la respuesta que encontramos frente al "¿para qué?" de nuestras acciones, y por ende lo que otorga sentido a la vida humana.

En relación a estas ideas Yaeger nos plantea: "la educación no es posible sin que ofrezca al espíritu una imagen de hombre tal como debe ser".

¿Qué y cómo debe ser el hombre? ¿El fin, el para qué se educa? son preguntas insoslayables. Una pedagogía que las ignore y sólo se agote en los "medios" educativos, es una pedagogía débil, carente de base firme y dirección clara, pues tanto los "contenidos" como las "estrategias" prácticas dependen de un fin.

Al respecto Mantovani dice:

"... el fin es el elemento constitutivamente espiritual humano con que se cubre el ser originario, dotándolo de su yo personal". Francisco Romero también nos reafirma

esta idea, según él, el verdadero "crecimiento humano" radica en la superación del "individuo" y advenimiento de la "persona humana" por sobre el primero.

Individuo y persona conviven, el primero consiste en nuestra dimensión psicobiológica cuya natural tendencia nos inclina al "egoísmo" y hace que nuestra relación con el mundo, las cosas y los otros, sea centrípeta, relativista y subjetivista. La segunda, la persona, es la instancia espiritual que nos permite lograr con lo otro y con los otros una relación de apertura, objetiva y justa, por ende, nos hace capaces de realizar los valores éticos.

No se trata de un reduccionismo que niegue o desconozca al individuo, sino que se trata de que la persona es la instancia capaz de comandar, dar dirección y fin ético al individuo en la contingencia espacio-temporal.

El fin humanizador de la educación consiste fundamentalmente en facilitar y ayudar a crecer éticamente al individuo, esto es, convertirlo en "persona". Por cierto que esta tarea no se reduce a la educación sistemática, sino que como fenómeno humano sólo concluye con la muerte. Pero a la educación sistemática y a los educadores, compete preparar al educando para asumir más tarde por sí solo su autodesarrollo gatillando y favoreciendo, ahora en él, su sensibilidad y percepción valórica, la voluntad moral, la objetividad y autonomía espiritual, para discernir lo trascendente y esencial, de lo superficial y accidental, para distinguir los auténticos valores éticos de los pseudovalores.

Al parecer, hoy en día prevalece un "antifilamismo" y con él una "asepsia valórica" en la Educación, lo cual, no cabe duda, es grave y peligroso. Pues un "antifilamismo" favorece una pedagogía sin sentido propio, sin normas, ni dirección. Lo cual implica la negación de la educación misma. Por cuanto el fin es necesario; sin él la educación se expone a caer en arbitrariedades, rutina o intereses particulares, sin responder a lo esencial: el desarrollo de los aspectos más humanos.

La "asepsia valórica" principalmente en el aspecto ético-moral, es indudablemente peligrosa. Jamás podría justificarse una educación que dejase de lado el sentido moral, la finalidad ética es ineludible. Una educación "amoral" es inconcebible, sería sólo adiestramiento instrumental e incluso una "antieducación".

Por cierto, no se trata de proponer un "reduccionismo ético-moral" en la Educación, pues ésta implica una formación y desarrollo integral de un hombre concreto. Sólo se ha puesto énfasis en este aspecto por las razones dadas al comienzo, y por constituir ésta, una dimensión decisiva en la vida humana, por cuanto por allí parten, pasan y se resuelven los problemas más graves del hombre como por ejemplo, la crisis ambiental. Por allí parte y pasa su propia felicidad, como nos lo hiciera ver el educador y filósofo Sto. Tomás de Aquino cuando afirma que la educación es el camino a la felicidad, y cuando sostiene: "Educar es formar al hombre hasta su estado perfecto en cuanto hombre, que es el estado de la virtud".

En otras palabras, el fin más último de la educación es hacer evolucionar al hombre permanentemente en su dimensión ético-moral. Por allí se acercará el hombre al genuino éxito, realización plena y a su felicidad. Pero, ¿Qué es la virtud?: son hábitos buenos y permanentes, en definitiva, es una forma de autocontrol, una manifestación conductual plena de esfuerzo y dominio de quienes actúan según los auténticos principios éticos de su sociedad. No es fácil ser honestos, y amantes del bien. Más bien somos proclives a lo

incorrecto, aunque pensemos lo contrario; lo cual, nos exige grandes esfuerzos de autodominio.

Larroyo señala por su parte, que lo más íntimo del espíritu es la idea del valor y que la eticidad se convierte en el objeto supremo de la Educación, porque el valor moral es uno de los más altos. Textualmente dice: "La Educación se vuelve imposible sin supuestos axiológicos firmes" "La época contemporánea se caracteriza por una confusión y subversión de valores, lo técnico-material se sobrepone a lo ético, aboliendo la conciencia de los fines, todo lo cual se traduce en lo pedagógico por una preferencia de la educación instrumental, por sobre la formativa".

Dice que para elevar al hombre de su ser psico-físico al de Persona Espiritual, la educación debe transmitirle bienes espirituales y morales en relación con los bienes materiales. Con el objeto de que logre un saber, un poder y un querer asociados y relacionados con las circunstancias histórico-espiritual en la que tendrá que vivir más tarde.

Textualmente señala: "La debilidad del carácter del hombre contemporáneo tiene como causa principal la falta de principios supremos, particularmente la de un mundo de valores. La educación escolar, aunque está plena de medios técnicos y de instrumentos didácticos modernos -necesarios y eficaces- se altera o debilita con la ausencia de grandes valores capaces de alentar los poderes interiores de la vida moral.

La tarea educativa se enfrenta hoy al reto de una reconstrucción moral de sí misma, ello implica por ejemplo, compatibilizar la práctica educativa con la preocupación por los valores. Por cuanto como se ha señalado, lo axiológico está en estrecha relación con los fines, y por ende, los valores dotan al hecho educativo de un norte, una meta y un marco de actuación.

Es menester que cada día los profesores adquieran mayor conciencia de la necesidad de una educación moral, en el contexto de un mundo de cambio, hechizado por los logros científicos y tecnológicos, pero a la vez en el límite del vacío existencial de valores y principios sin los cuales no es posible genuinamente construir la propia vida con autonomía y responsabilidad, respetando la dignidad y derechos de los otros.

La Educación valórica debería hoy ocupar un sitio importante, debería implicar una preocupación común de educadores y gobernantes, en cuanto involucra la formación humana integral.

"Todo hombre está irremisiblemente llamado a ser ético" sostiene López Aspitarte (filósofo y educador español - 1988). Podrá estar o no de acuerdo con una moral determinada, pero no le es posible renunciar a una libertad y responsabilidad originaria, de la cual nadie le puede relevar, tal es, la de optar por una forma de conducta, de relacionarse y convivir con lo otro y con los otros, según sean sus fines y sentido de vida. Por cuanto dicho llamado y necesidad surge de su propia estructura antropológica.

No obstante, para que la educación valórica se convierta en una realidad práctica, se requiere de un alto grado de voluntad, convicción, optimismo y valentía por parte de los educadores, ya que estamos ciertos que ante un mundo cargado de pragmatismo economicista y cosifista del hombre, tal tarea estará expuesta al rechazo y menosprecio.

Al respecto cabe citar a Lersch cuando nos dice: "Las cosas mismas, pretéritas y menospreciadas no ofrecen ya alegría alguna, pues se han convertido en medio. Todo se ha convertido en medio: las cosas, los hombres, la naturaleza y Dios".

Como lo expresa Lersch, el mundo de hoy se nos hace incierto y amenazador, caracterizado por la despersonalización del hombre, éste se halla ajeno a sí mismo y cosificado con la pérdida de su identidad, de un sentido de vida, de libertad y responsabilidad.

Según Jaspers, el mundo moderno ha empujado al hombre "a escaparse de sí mismo" modelando su existencia sobre una norma genérica de conducta; ha elegido la opción de "liberarse de ser el mismo", renunciando a la libertad de ser el forjador de su propio destino.

Sin embargo, este esfuerzo del hombre de volver a su mundo interior, no lo podrá lograr por la sola vía de la inteligencia racional. La pura razón no conduce a una verdadera interiorización del hombre. Esto solo será posible, cuando el corazón y los sentimientos vayan junto a la inteligencia y a la razón. Lo cual significa recobrar el sentido del amor, como el fundamental elemento en las relaciones humanas. Cuando esto no se vive, la persona y las personas se convierten en meras abstracciones conceptuales.

La falta de interiorización del hombre a partir de la dimensión afectiva, está íntimamente ligada a la pérdida de valores, ideales y convicciones, porque estos últimos no se viven. Hoy, sólo se reducen a conceptos muertos y vacíos, carentes de sentido. Es así que muchos valores al dejar de ser convicciones profundas y vividas, se van perdiendo, pasando a ser reemplazados por "simples opiniones" pasajeras, fácilmente reemplazables por otras.

Al hombre moderno, se le podría definir como el hombre exterior, que pretende saberlo todo, pero no cree ni se compromete con nada. Convierte en dogma el "signo de los tiempos", sin someterlo a crítica y reflexión. Es escéptico incrédulo, carece de verdades trascendentes por las que luchar, vivir y morir. Vive de verdades relativas según sean las circunstancias. Se haya imbuído y dependiente del devenir presente, sin ser capaz de tomar distancia y convertirse en árbitro de su acontecer. Cree ser conductor de su progreso, sin darse cuenta que es arrastrado por los acontecimientos siendo sólo actor, pero no director de su presente.

Posee una identidad prestada, y se siente un hombre de "su" tiempo. En verdad lo es, en cuanto pertenece a la masa y es un "producto" más de su tiempo.

Sobrevalora la efectividad y la eficacia. No valora la prudencia, ni la sabiduría que da la experiencia. Ha perdido la virtud de escuchar y aprender de los demás.

El miedo a asumir su autonomía con todo lo que ella implica, le ha conducido a identificarse excesivamente con el medio social, al punto de perder su identidad propia, convirtiéndose en "extraño a sí mismo".

En cuanto a la convivencia humana, le preocupa la Justicia Social, pero ha olvidado el verdadero motor de ésta, que es el amor a los otros. Y he aquí la paradoja del hombre moderno: desea un mundo más justo, pero a costa de la despersonalización de cada hombre.

El mundo interior y afectivo de la Persona hoy no se valora, incluso a veces de menosprecia. Por ello el ideal de justicia del hombre moderno es más bien intelectual que práctico y humanizador.

El relativismo caracteriza al hombre de la modernidad. Este relativismo en el ámbito axiológico y puntualmente en lo ético-moral, tiene consecuencias graves, pues si toda convicción moral vale lo mismo que otra, se instaura la ley del más fuerte, por la carencia de una referencia ética objetiva a la cual apelar. Frente a este relativismo del "todo vale", se precisan educadores con convicciones y capaces de promover el diálogo, la reflexión y la búsqueda en común, con el propósito de que el joven descubra - a partir de su experiencia concreta - valores que den sentido a su vida y a su convivencia con los otros, y que le hagan comprender que la libertad que hoy se maneja es equivocada.

La libertad del hombre moderno es la libertad de la hoja empujada por el viento. A diferencia del hombre realmente libre que es capaz de comandar, controlar y dirigir su vida por sí mismo, sin dejarse arrastrar por las circunstancias.

Hoy en día, hablamos mucho, y estamos ciertos, que es preciso mejorar la calidad de la Educación. Sin embargo, es preciso estar ciertos también, que la Educación, y la calidad de ésta, trasciende al aspecto cognitivo, abarcando un campo de valores superior en amplitud y profundidad.

Si bien es indudable que una sociedad democrática, de suyo posee valores, no obstante es preciso tener en cuenta, que la sociedad la conforman las Personas y que sólo en cuanto cada una de ellas asuma los valores que las dignifiquen como tales, sólo entonces, los supuestos valores de la sociedad democrática podrán convertirse en realidad y práctica. Como son por ejemplo: justicia, verdad, equidad, solidaridad, libertad, honradez y responsabilidad, entre otros.

Pretender que vivimos tales valores como sociedad, sin haber potenciado los valores personales, no es otra cosa que utopía y castillos en el aire, pues ello es semejante a quitar una planta su raíz por medio de la cual sube la sabia que le da vida.

Si consideramos la "Educación" como un proceso direccionado a la realización integral del hombre en cuanto tal, en otras palabras, a su personalización y humanización, entonces el educador deberá asumir el privilegio y difícil reto de humanizar la vida, de potenciar en el joven la esperanza, dotarlo de resortes espirituales que le permitan llenar de sentido y valores éticos su vida. La cual exige por cierto un perfil ético del profesor, coherente con los fines axiológicos que persigue en el educando. Entre éstos, los valores antropológicos, derivados de considerar al alumno como "Persona Humana".

En lo que hoy hagamos como educadores, se juega en gran medida la posibilidad de una sociedad futura de auténticos seres "humanos", en los cuales se conjugue la inteligencia y el amor que le hagan capaz de amar y respetar a su entorno, a sí mismo y a sus semejantes.

En definitiva, según sean hoy nuestros fines axiológicos como personas, como educadores y como sociedad, así será el hombre del mañana.

SUMMARY

This article to the importance of value dimension, mainly ethical moral, in present education and education as such. It intends an educators awareness concerning value asepsis and antropological disorientation, portraying present education influenced by pragmatism and contemporary materialism. It emphasizes the importance of the Aim of Education, what for it is taught, refuting present antifinalism which leads to a value asepsis. It stands out the ethical purpose as decisive in the teaching process. It ends exhorting the teacher to realize the trascendental repersussion of his/her actions today, the man of the future whose own task comes into action, the human quality of future society.

BIBLIOGRAFIA

ARISTOTELES: Obras Complejas; Metafisica. Ed. Aguilar; Santiago, 1970.

HIRSCHBERGER: Historia de la Filosofía. Ed. Herder; Barcelona; 1976.

FULLAT, O. y SARRAMONA, J.: Cuestiones de Educación. CEAC; Barcelona, 1982

JASPERS, K.: La Filosofía, desde un punto de vista de la Existencia. Brevarios Fondo de Cultura Económica, 1953.

LARROYO, FRANCISCO: Fundamentos de la Educación. Ed. EUDEBA-UNESCO; Buenos Aires; 1966.

LERSCH, PH.: La Estructura de la Personalidad. Scientia,; Barcelona, 1963.

LOPEZ AZPITARTE, E.: Diez ideas claves para una pastoral de la ética cristiana. Sal Terrae, 1988.

MANTOVANI, JUAN: La Educación y sus Tres Problemas. Ed. El Ateneo; Buenos Aires; 1972.

ROMERO, FRANCISCO: Filosofía de la Persona. Fdo. de Cultura Económica. México - Buenos Aires, 1967.

SANTO TOMAS DE AQUINO: Suma Teológica. Ed. Espasa-Calpe S.A., Madrid, 1979.

EL REENCANTAMIENTO DE LA CIUDAD : POR EL DERECHO A VIVIR EN ELLA

Alfredo Pintor Villarroel*

1. LOS PROBLEMAS DE LA VIDA URBANA

Las ciudades no merecen la mala reputación que se les asigna. Ciertamente, la crítica proviene en gran parte de las dificultades que enfrentan, al interior de los espacios urbanos, sus habitantes. Contaminación atmosférica, de suelos y aguas, acústica y visual, infraestructuras inexistentes, servicios saturados, viviendas inadecuadas, congestión vehicular, violencia, inseguridad, tierras agrícolas transformadas en periferias desurbanizadas, zonas céntricas decadentes o caóticas. Se trata de dificultades reales.

Por otra parte, la rápida y explosiva expansión de las ciudades, ha ido acompañada de un proceso de fuerte segregación económica, social y cultural, que se traduce en una homogenización social de zonas residenciales, verdaderas ciudadelas al interior del espacio urbano. Los grupos sociales viven en enclaves homogéneos lejos de aquellos que son percibidos como diferentes y con los cuales las interacciones tienden a desaparecer. La segregación, efecto de las transformaciones radicales que ha sufrido la ciudad en las últimas décadas, constituye un signo visible, del deterioro de la vida urbana, que se verifica también, en la inexistencia de barrios y vecindad: en el empobrecimiento de la sociabilidad.

Este proceso de segregación produce un nuevo tipo de esfera pública, casi inexistente, en el que las calles y plazas se convierten en simple lugar de paso o de circulación, el trayecto obligado a recorrer para acceder a los lugares de trabajo, estudio o residencia.

La ocupación diferenciada y excluyente de los espacios físicos y sociales, priva al hombre de la vida social y cívica indispensables a todo proyecto de construcción de lugares con significado e identidad (la figura del ciudadano de la polis antigua, cae con los viejos muros de ésta).

* Departamento de Ciencias Sociales. Facultad de Educación y Humanidades.

Al mismo tiempo, la diferenciación radical de las zonas urbanas según funciones: comerciales, productivas, habitacionales, educativas, recreativas, de servicio público etc. produce dispersión de localizaciones, con aumento consecuente en el volumen de desplazamientos, lo que dificultan más los intentos de organización y desarrollo durable de la ciudad.¹

2. LA CIUDAD : EL ESPACIO FISICO, EL ESPACIO SOCIAL

Si intentamos una defensa o reivindicación del espacio urbano no podemos limitarnos al argumento de que este es el reflejo de los grandes problemas de la sociedad global. Contenedor de las injusticias sociales, o resultante de las grandes transformaciones económicas, demográficas y culturales de fin de siglo; la ciudad no es solamente consecuencia espacial de los cambios o de la evolución de la historia general. Efectivamente siempre ha mantenido relaciones con la sociedad en su conjunto y cambia cuando esta cambia. Sin embargo, las transformaciones de la ciudad no son resultados pasivos de la globalidad social. La ciudad contiene su propia especificidad. Ella es el escenario de las relaciones entre individuos, de grupos más o menos organizados y estructurados; constituye el espacio y materialidad en donde se expresan el orden jurídico político, cultural, el poder institucional, el sitio en donde se producen y reproducen las relaciones económicas y sociales. *"Todas las prácticas y conductas, que son maneras de vivir, tienen una relación con el espacio ... las formas tienen una eficacia propia y no son sólo reflejos o proyecciones de las estructuras abstractas que las preceden ... tampoco existen sin relación con las funciones en el sentido amplio: lo que se produce, lo que se hace, acciona y opera"*²

De esta manera, la ciudad es mucho más que el producto material resultante de la acción o voluntad humana, (espacios, vías, construcciones).

Ni las condiciones históricas, ni los intereses de los actores que llevaron a cabo "las obras" pueden explicar el resultado, lo que una época es capaz de edificar. Puesto que lo que desfila cada día delante de nuestros ojos, no es el puro reflejo de la organización social, la organización espacial tampoco es - de ahí la complejidad de su estudio - un objeto completamente autónomo.

La organización social supone un equilibrio más o menos estable entre componentes heterogéneos que hacen referencia a sistemas o subsistemas diferentes de la acción social. Consecuentemente las formas espaciales expresan este juego de componentes, pero sobreviven a las estructuras que las han producido puesto que manejan un determinismo propio. Como señala Levi -Strauss³ no se puede pretender que la configuración espacial refleje siempre la organización social y que la refleje enteramente. A su vez la organización social necesita de la mediación de la configuración espacial. *"Si la realidad social implica formas y relaciones, si ella no puede concebirse de manera homóloga a un objeto aislado o*

¹ P. Hall. La ville planétaire. Revue internationale des sciences sociales, N° 147, Unesco, 1996, pág. 19 a 29.

² R. Ledrut. "L'homme et l'espace" en Histoire des mœurs, Ed. Gallimard, Paris 1990, pág. 61

³ C. Levi-Strauss. Anthropologie structurale. Ed. Plon, 1958.

*técnico; tampoco subsiste sin ataduras, sin afirmarse en los objetos, en las cosas."*⁴

Por ello las características espaciales no sólo reproducen parcialmente la organización social, sino que le entregan su propia materialización, su propio "perfil"; indicadores como **distancia, localización, centralidad, periferia, concentración, dispersión**, no son en ningún caso elementos puramente pasivos y vehiculantes de la **morfología social**.⁵ Por lo mismo no son elementos puramente físicos o geográficos, sino que **relaciones espaciales específicas** que hacen suponer distancias **no geométricas** o desplazamientos **no mecánicos**.

La realidad "material" de estas relaciones está influenciada a su vez, por las condiciones sociales de un momento histórico y por las estructuras resultantes de éstas, como son las categorías de **nivel, jerarquía, especialización, función, zonas de influencia**. No podemos separar ambos componentes de la ciudad: *"no hay obras sin una sucesión reglada de actos y acciones, de decisiones y de conductas, sin mensajes y sin códigos; de la misma manera no hay obras sin cosas, sin una materia a modelar, sin un sitio, sin naturaleza, sin entorno"*⁶. El espacio producido afecta a la sociedad que la habita, no solamente en sus aspectos funcionales, puesto que ésta requiere de una estructura física para expresarse, para concretizarse. *"el concepto de sociedad adquiere en la ciudad una forma de expresión concreta"*⁷.

De lo dicho, se puede inferir que la problemática urbana debe ser abordada en la química de sus propias especificidades, resultante de una dinámica interna que agrupa elementos únicos e irrepetibles, que son también producto de regularidades y cambios que experimenta el orden societal. Bajo esta óptica se intentar dar cuenta, de las transformaciones sufridas por la ciudad y la sociedad que explicarían algunas de las tensiones y conflictos a los que se vé sometida.

3. DE LA CRISTALIZACION DE LA CITE AL DESENCANTAMIENTO

La ciudad ha sido crisol fértil, lugar de todas las posibilidades, de todas las esperanzas, productora de conocimientos, de liberaciones, de tolerancia y diversidad, creadora de obras de arte y cultura, potenciadora del comercio y la economía, defensora de derechos y razones, espacio y tiempo de comunicación y de escucha. ¿Como entender entonces los síntomas de fractura social, política y psicológica, cuando la ciudad ha sido en la historia, escenario de las luchas más sentidas del hombre por la libertad y la democracia ?

⁴ H. Lefebvre. *Le droit la ville*. Ed. Anthropos, Paris, 1972, pág. 57.

⁵ Para el concepto de morfología social, ver M. Halbwachs. *Morphologie sociale*, Ed. A. Colin, Paris, 1970. Para Halbwachs en la vida social y orgánica nada existe sin una forma y un volumen, los que pueden ser vistos y medidos.

⁶ H. Lefebvre op.cit., pág. 56.

⁷ P. de la Puente, J. Matas. Aspectos físicos y sociales de la ciudad: una controversia inadecuada. Doc. de trabajo N° 157, Instituto de estudios urbanos, U. Católica, Stgo. 1988, pág. 11.

Habitar la ciudad es construirla para el hombre, para que el hombre sea.⁸ Si pretendemos superar las constataciones pesimistas debemos intentar comprender lo acontecido para promover el cambio.

La vida en ciudad existe desde tiempos muy antiguos, cuando el hombre fué capaz de localizarse, de ocupar un espacio estable, y de poder asegurar su abrigo y alimento sin recurrir a la vida de nómada. Con la reunión de tribus, la creación de la *ciudad antigua* se determina por la confabulación del poder terrenal (rey) y del poder espiritual (dioses). Luego la *polis griega* y la *ciudad antigua romana*, al igual que la *ciudad oriental*, son todas esencialmente políticas.⁹ La Edad Media vé aparecer el modelo occidental, la *ciudad por excelencia*, el ideal-tipo de Max Weber: municipio, corporaciones, organización político militar, espacios delimitados y protección, y en lo económico ciudad-mercado, centro del comercio, del trabajo artesanal y del movimiento financiero.

Luego de la casi desaparición de las ciudades antiguas, como producto de la decadencia romana, la ciudad de fin del feudalismo representa un aporte indispensable al inicio del capitalismo y la industrialización que le seguirá. En su lucha contra los feudales, la ciudad materializa excedentes, hace próspero al artesano y acoge al siervo del campo que al liberarse, contribuye a la acumulación. Las ciudades se constituyen en el centro de la vida social y política, instalando en sus espacios *"no sólo riquezas sino que también conocimientos, técnicas, y obras de arte"*.¹⁰

Los detentores de riquezas y poderes, invierten en el espacio que dominan. Se crean palacios, monumentos, edificios, y plazas públicas destinadas al uso de la comunidad. Por esta vía se concretiza una manera inteligente de recuperar prestigio y demostrar generosidad y apego. La ciudad se convierte así en una verdadera obra arquitectónica, artística. Los espacios creados permiten la fiesta, el consumo de la obra construida, el apropiamiento fugaz pero intenso de aquello que todos sentían como propio.

Con el inicio de la industrialización, la riqueza deja de ser puramente inmobiliaria o agrícola. La circulación del dinero y los circuitos de intercambio, generan redes, entre ciudades y territorios más amplios lo que complejiza las relaciones de poder y las luchas de influencia. Los conflictos intramuros, forman parte de la intensidad de vida en la sociedad urbana.

La implantación del capitalismo industrial, la división técnica y social del trabajo, modifican las relaciones económicas y sociales, orientan la actividad hacia la producción en masa y la comercialización basada en el volumen de intercambio de mercancías, en las que el elemento central es el valor de cambio que ellas contienen. *"se reemplaza la producción de obras y las relaciones sociales ligadas a esas obras ... el valor de cambio, es decir la mercancía generalizada a través de la industrialización tiende a destruir la ciudad subordinándola"*.¹¹ El fetichismo de la mercancía reemplazó el encantamiento del mundo urbano.

⁸ M. Heidegger. *Essais et conférences*. Ed. Gallimard, Paris, 1958, Pág. 171.

⁹ Para un análisis histórico de las ciudades, el excelente texto de L. Mumford. *La cité travers l'histoire*. Ed. du Seuil, Paris, 1964, Reimp. 1993.

¹⁰ H. Lefebvre, op. cit, pág. 12.

En la ciudad occidental preindustrial la organización corporativa regulaba la integración y las movilidades, a través de un conjunto de actos y actividades fijados en el espacio y el tiempo. La extensión del intercambio comercial, facilitada por la economía monetaria y por la producción masiva consecuencia de la industrialización, trae como consecuencia un cambio radical.

La ocupación territorial por parte de las empresas industriales, dependerá de circunstancias diversas, de carácter local o regional. Intervendrán las características propias a cada actividad productiva, y su relación con las fuentes de energía, medios de transporte, materias primas o mano de obra. De esta manera se constituyen verdaderas zonas o aglomeraciones industriales, que en algunos casos se acercarán a las antiguas ciudades, las que a su vez, ofrecen mercados, capitales, zonas de residencia, mano de obra, y sobre todo densidad económica y demográfica a la expansión de la producción y el comercio. Este nuevo proceso de urbanización (ocupación, o instalación de asentamientos humanos espontáneos no planificados), resultante de la realidad industrial, y de los cambios demográficos y económicos del mundo rural se traduce en dos fenómenos asociados.

Por un lado, la extensión de los espacios urbanos genera aglomeraciones que vinculan grandes ciudades a suburbios residenciales, pueblos de carácter rural y ciudades menores. Este proceso se acompaña de la instalación precaria de los inmigrantes pobres no absorbidos por la demanda de mano de obra industrial; es decir espacio urbano deteriorado, verdaderas periferias desurbanizadas.

Al mismo tiempo, la actividad propia a la industria y comercio, en el caso de industrialización débil común a muchos países latinoamericanos, ocupa y modifica sustancialmente las antiguas implantaciones de la ciudad. Cambian las redes de comunicación, los núcleos de barrios o la fisonomía del antiguo centro instalándose en su lugar bodegas, talleres de reparación, depósitos, transporte de carga, centros bancarios, financieros, servicios y oficinas diversas. Así los cascos urbanos centrales y residenciales antiguos se deterioran, para terminar convirtiéndose en otra cosa. Generalmente sus habitantes las abandonan para trasladarse a otras zonas residenciales y dejar los espacios en arriendo a ocupantes de origen modesto o a empresas y comercio esperando el momento adecuado para la venta del suelo (la antigua edificación pierde todo interés comercial) o aceptar con resignación las tentadoras ofertas de las empresas inmobiliarias. De esta manera la "ley" de ocupación de suelos es dictada por el mercado de la especulación inmobiliaria. Se modifica así el urbanismo, reemplazándose las viviendas individuales o de conjunto por oficinas o comercio. En casos excepcionales, una pequeña proporción de la superficie es destinada a la construcción de hoteles o departamentos para personas adultas.

La densificación poblacional, la intensificación del comercio, y del transporte de personas y productos, concentrados en la ciudades que crecieron con rapidez, significa entre otras consecuencias, un despoblamiento de pueblos y ciudades pequeñas, y un rápido empobrecimiento de las funciones que éstas eran capaces de ofrecer a sus residentes. (sobre todo en pueblos de zonas agrícolas). Al mismo tiempo estos espacios urbano-rurales se

ven penetrados por la vida social y cultural de la gran ciudad (sistema de objetos, sistema de valores).

4. LA URBANIZACION SIN URBANISMO

En relación a lo ya señalado, se hace necesario remarcar que la reflexión sobre el carácter de los espacios urbanos actuales, pasa por un análisis del capitalismo industrial. A pesar de la existencia de las ciudades anterior a todo modernismo e industrialización, el crecimiento desmesurado de éstas se produce en relación al proceso de cambio en las condiciones sociales de producción, circulación y consumo de los bienes y servicios creados por el hombre. La división científica del trabajo, la especialización, la producción y consumo masivos son algunas de estas condiciones.

Estos cambios en la organización económica, se vieron acompañados por modificaciones de tipo demográfico. La baja de las tasas de mortalidad infantil y general, producto de los avances en la medicina, ha sido sostenida. Al mismo tiempo durante dos o tres décadas muchas regiones del mundo mantuvieron niveles altos en la fecundidad. Este crecimiento rápido de la población, determinó en zonas rurales una división creciente de la tierra agrícola, fenómeno agravado con la utilización intensiva de maquinaria y tecnología en desmedro de la fuerza de trabajo. De esta manera se explica en gran parte el proceso migratorio a los centros urbanos y la proporción cada vez mayor de la población, que reside en las ciudades. A su vez, el propio proceso de urbanización acentúa las expectativas de los habitantes de zonas rurales al multiplicarse los efectos de atracción ejercido por ciudades centros de región o por la capital del país. Concordamos con Castells en que no se puede hacer depender la ciudad únicamente de la industria, sino que debemos tener cuenta la especificidad de la organización social que sufre el cambio tecnológico.¹² Es evidente que el proceso de urbanización generó consecuencias sociales indeseables que en gran parte deben ser atribuidas a fallas en la transición social de acompañamiento.

A pesar de que, a lo menos en un primer momento, la población de inmigrantes contribuye al crecimiento económico, la urbanización galopante, adquirió características de progresión e independencia tal que su implantación ha sido desproporcionada a la capacidad de desarrollo y organización de la sociedad urbana. Uno de los aspectos visibles de disfuncionamiento lo constituye la ausencia, en grandes zonas de la ciudad, de una organización de los espacios sociales urbanos, es decir inexistencia de los principios básicos del urbanismo (*disciplina que se propone fundar científicamente en un cuerpo de saberes, la acción voluntaria sobre la ciudad*).¹³ Y sin embargo debemos reconocer que la sociedad urbana constituye la forma socio-espacial predominante. "*La urbanización ha inundado todas las áreas del mundo, y su fuerza es una prueba de la naturaleza del hombre y de la potencia del producto que ha creado*".¹⁴

¹² M. Castells. Problemas de investigación en sociología urbana. Ed. S. XXI, 1972.

¹³ Y. Grafmeyer. Sociologie urbaine, Ed. Nathan, Paris 1994, pág. 106. También sobre el concepto de urbanismo ver, el texto clásico de F. Choay, Urbanisme, utopies et réalités. Ed. du Seuil, Paris 1965

En el intento de contribuir a la toma de conciencia sobre la necesidad de la organización del espacio social urbano, debemos precisar una cierta idea de la ciudad.

Quienes confían en los progresos inherentes a la ciencia y la técnica, concuerdan en un tipo ideal del orden urbano de aplicación universal. Se adhieren a las virtudes de un ordenamiento racional, determinando zonas separadas en función de las actividades propias del ciudadano: trabajo, residencia, cultura, esparcimiento. Las exigencias universales de la vida social urbana, organiza la interdependencia de las diferentes funciones, "sobre la base de una estricta disociación territorial entre espacios monofuncionales".¹⁵ Y sin embargo a pesar de ciertas tentativas y avances, el urbanismo difícilmente ha podido desprenderse de las perspectivas tecnocráticas. Las visiones parcializadas o mecanicistas que enfatizan la estandarización, es decir la idea de un modelo aplicable a toda realidad social y cultural, suponen una concepción de la ciudad como un espacio social indiferenciado, objeto compuesto de funciones, componentes y estructuras reproducibles a toda realidad social e histórica. Se disgrega al ciudadano en comportamientos según necesidades y se aplican técnicas diversas de tratamiento. La parcialización de saberes necesarios a la intervención urbana se ha intentado corregir asociando especialistas y combinando diversas fracciones del conocimiento; sin embargo, en la mayor parte de los casos no se supera un cierto formalismo.¹⁶ Esta visión tecnicista de concebir y de actuar sobre la ciudad, empobrece, separa, atomiza y reduce las posibilidades de la práctica del urbanismo.

Los expertos se han equivocado buscando imponer una teoría que se transmite como una instrucción, sobre una cuestión por naturaleza compleja, contradictoria y ambivalente; con dimensiones colectiva e individual, consciente e inconsciente. Por ello las políticas de desarrollo social urbano, basadas en análisis de expertos, han tenido resultados limitados. Difícilmente han podido resolver problemas en los que intervienen factores afectivos, de impulsos, de reencuentros, y de interacciones entre personas.

La concepción tecnocrática generalmente aceptada por los poderes de decisión públicos, reduce a su vez el rol de las asesorías técnicas llamadas a resolver casos coyunturales o de urgencia, que son en su inmensa mayoría síntomas de situaciones no suficientemente estudiadas o evaluadas. (ej. la circulación vehicular). Sin embargo aún con la ayuda de la ciencia y la tecnología toda acción (incluso por omisión) sobre los espacios habitados compromete opciones políticas. La neutralidad de una operación de urbanismo denominada de "interés general", no niega su carácter de arbitraje. Por ello la intervención pública nos lleva en último caso a la cuestión de la legitimidad del control ejercido y sobre la distribución de los beneficios producidos colectivamente. Por otro lado, la acción del experto en urbanismo interviene en un contexto del "dejar hacer" en que las ciudades son abandonadas a los intereses del beneficio y la acumulación. Se genera así un urbanismo irrelevante, o bien al servicio de pocos (no necesariamente los usuarios), una ciudad casi destruida por la atomización social, sin comunidad que piense el lugar en que desea vivir: medio de vida y escenario de su existencia. La dispersión, la exclusión, el aislamiento

¹⁴ L. Reissman. El proceso urbano. Ed. G. Gili, Barcelona, 1970.

¹⁵ Y. Grafmeyer, op. cit., pág. 106.

¹⁶ R. Ledrut. op. cit., pág. 235.

individualista y de familia, coloca al hombre de la ciudad, desvalido ante las fuerzas que modelan el conformismo y la pasividad consumista, amnésico frente a las exigencias de la calidad de vida, de la identidad con el lugar, con el barrio, con la historia de su ciudad. No hay representaciones, ni símbolos de la vida pública en zonas urbanas, tampoco espacios significativos; ni antiguos ni nuevos; ni memoria ni lugar.

5. URBANISMO, CIUDAD Y CIUDADANOS PARA EL REENCANTAMIENTO

Podemos oponer otra visión del *habitar* la ciudad que en gran medida significa pensar la sociedad. *"al elegir su urbanismo, una sociedad se elige así misma, determina una forma de la existencia humana y un arte de vivir"*.¹⁷ Es aquella que concibe el espacio urbano como una realidad original hecha de individuos únicos e irrepetibles, lugar de memoria y cultura, sujeto colectivo que vive y hace vivir sus habitantes sobre la base de singularidades irreductibles no asimilables a un modelo preestablecido.

La **originalidad** significa que no existe una forma urbana nica correcta. *"se tiende a olvidar que la ciudad es una individualidad colectiva, que es psiquismo y conciencia, que es un sujeto, el sujeto colectivo urbano"*.¹⁸ En esta visión del urbanismo, la asimetría y la complejidad son valorizados sobre la geometría y la estandarización repetitiva. Sin embargo se debe introducir en la viviendas y edificios, en la arquitectura y en el urbanismo, inevitables elementos de **unidad**. Una cierta continuidad del tejido urbano no implica monotonía y uniformidad, ni excluye las diferencias y variaciones.

Tampoco los espacios urbanos están adscritos a una sola función, sino que son **multifuncionales**. Por ejemplo una calle, constituye un lugar en el que pueden convivir la circulación, el comercio y la sociabilidad. Una ciudad mosaico de zonas unifuncionales no podrá captar la riqueza latente de sus habitantes, ni la diversidad cultural o social, y erradicará los espacios y momentos de interacción.

Las múltiples posibilidades de desarrollo que ofrece la ciudad, podrán fructificar cuando ésta sea capaz de ofrecer **nuevas significaciones**. En la sociedad de la innovación, se deben considerar formas nuevas de sociabilidad quizás sin despreciar los antiguos espacios que el hombre creó. Las catedrales fueron auténticos centros de la cultura y la política, las plazas de nuestras ciudades están esperando al ciudadano moderno. Estos espacios públicos pueden competir con los centros comerciales, abriendo nuevas vías de significación y revelando al hombre singulares descubrimientos, en el momento en que éste se detenga algunos instantes en su subjetividad y observe la grandeza, la unidad, o la belleza de aquello que ha estado siempre allí.

El derecho a la ciudad tampoco puede concebirse como un simple derecho de visita o de regreso a la ciudad tradicional. (La Serena, Valdivia, Frutillar) sino que acceder a una vida urbana renovada, transformada en lugar de encuentros, obra al servicio de los

¹⁷ R. Ledrut, op. cit., pág. 236.

¹⁸ R. Ledrut, op. cit., pág. 237.

valores de uso, "inscripción en el espacio de un tiempo promovido al rango de bien supremo entre los bienes"¹⁹

El intento de integración y unidad de ciencia y arte, valores fines y medios, cultura y técnica, implica una toma de conciencia de la sociedad urbana con respecto así misma unida a una cierta modestia de la disciplina que ha constatado el fracaso de metodologías aplicadas. Por ello los desafíos no son sólo conceptuales, la metodología debe dar respuesta a una **manera de hacer** que recoja el origen y expresión de los deseos urbanos. Antes de elaborar proposiciones y poner en obra políticas, se debe hacer surgir "*el proceso de transformación, de maduración y de apropiación de la ciudad por aquellos que la habitan.*" Responder a las necesidades del hombre en su conjunto, significa como señalábamos anteriormente: jerarquizar, priorizar, ofrecer alternativas, optar.

Para H. Lefebvre²¹ las necesidades sociales son opuestas y complementarias, de ahí la complejidad de responder simultáneamente a la mayor parte de ellas. El hombre requiere de la seguridad y de la abertura, de la certeza y de lo incierto, identificación y diferenciación, aislamiento y encuentro, trabajo y juego, independencia y comunicación, acumular energías y gastarlas, inmediatez y perspectiva, etc. Al mismo tiempo deben reunirse las percepciones en un "*mundo*", en un espacio y tiempos visibles, necesidad de ver, tocar, gustar, oír para encontrar significación a una práctica sensible. Por ello la importancia de los espacios públicos y los espacios privados. El hombre de la ciudad secreto y manifiesto a la vez, se muestra y se desnuda. La disociación entre vida pública y privada le permite liberarse y recuperarse, permite el repliegue y la abertura.

Además de las necesidades mencionadas, definidas por Lefebvre como **antropológicas pero elaboradas socialmente**, se agregan necesidades específicas, generalmente no consideradas por los planes de equipamientos urbanísticos. Se trata de la necesidad de información, de actividad creadora, de simbolismo, de espiritualidad, de imaginario, de actividad lúdica, **de obra**. Estas necesidades se traducen en deseos de actos corporales, sexualidad, juegos, religiosidad, deporte, arte, rituales, ceremonia, sobrepasando la dimensión reduccionista del hombre productor-consumidor. No hemos hecho referencia a las necesidades que no requieren discusión, como el derecho a la vivienda, a la educación, al trabajo y a la salud.

Las características de las diversas necesidades mencionadas supone un gran desafío planteado a las disciplinas y agentes que abordan la problemática urbana: arquitectos, urbanistas, economistas, demógrafos, sociólogos, antropólogos, políticos, administración pública local, empresarios y sobre todo a sus habitantes. Se requiere un trabajo de **deconstrucción**, de reformulación, de cuestionamiento a los métodos de análisis para realmente intentar **aprehender la ciudad**. Esto significa pedirle a la ciudad que se constituya en una verdadera escuela de la democracia directa y de la participación, "*precursora de un nuevo contrato social*".²² Reforzar la capacidad local a resolver y repensar la ciudad a partir

¹⁹ H. Lefebvre. op. cit., pág. 121.

²⁰ Celine Sachs-Jeantet. Humaniser la ville. Revue internationale des sciences sociales. Ed. Unesco, mars, 1996, pág. 146.

²¹ op. cit, pág 107.

de la base social, estimulando la iniciativa y la organización de sus habitantes. El Estado debe aportar recursos y suprimir obstáculos legales e institucionales al desarrollo de las iniciativas. Los múltiples actores: sociedad civil, Estado, fuerzas del mercado deben asociarse en una forma de cooperación. La ciudad cuna del humanismo, territorio de la creación y gestión de las transformaciones sociales, debe **humanizarse**.

Esto quiere decir hacer despertar las condiciones latentes que producen impulsos creadores en mujeres, hombres, niños y ancianos. Quiere decir **democratizar**, dar a cada cual la posibilidad de participar en la creación de su territorio, implicarlo en la elaboración de su marco de vida. Que los cambios o intervenciones sean objeto de una elección, de un deseo expresado, de compromisos y responsabilidades compartidas (y no sufridas, impuestas o rechazadas). La democracia directa puede permitir momentos y lugares privilegiados para sus habitantes.

El discurso actual dominante de la globalización de la economía, que subordina la ciudad a las necesidades económicas, determinando así implantaciones, erradicaciones, ocupación de suelos y espacios, genera un consenso raro. Sin embargo, el nuevo urbanismo debe comprometerse en una **ética de la ciudad** al servicio del Hombre, en que el lugar de vida, sea el terreno espacial y urbanísticamente propicio y atractivo, para que los modos de percepción -sentimientos, intuición, pensamiento, sensación - se expresen y florezcan. Se debe fomentar la recuperación y creación de lugares de recibimiento, de convivencia. Humanizar no es un sueño de utopías ahistóricas, sino que puede ser realidad en el plano de pequeños proyectos de barrio, población o áreas de la ciudad. Se trata de **rehabilitar**, de **remodelar**, en el fondo de reconquistar la **calidad** de los lugares. Es decir suscitar en los ciudadanos y actores urbanos, una toma de conciencia de que la intervención sobre los espacios hace referencia a una concepción o modo de vida concreto, en el que todos ellos tienen mucho que decir y hacer. Se trata de *"hacer pasar el urbanismo moderno de la Técnica a la Práctica ... la sociología urbana debe estar dispuesta a contribuir a que el urbanismo sea acción consciente de las colectividades urbanas sobre sí mismas, es decir, verdadera Práctica"*.²³ De esta manera, la ciudad se convierte para el hombre en su mundo natural.

Con respecto a las políticas de la ciudad y frente a situaciones como la atomización, el individualismo o la apatía social, la **vida asociativa** de barrio que intenta resolver en la práctica los problemas socio-espaciales de sus habitantes, constituye una excelente experiencia. También el proceso de **descentralización** pública que respeta las especificidades locales y que les otorga realmente capacidad de decisión. Este proceso ha dado buenos resultados en algunas ciudades europeas; como es el caso de Barcelona. En la experiencia llevada a cabo en esta gran ciudad se han generado estructuras de representación y de prestación de servicios que *"constituyen una verdadera red capilar de relaciones entre el poder público y la población"*.²⁴

²² Celine Sachs-Jeantet. op. cit., pág. 147.

²³ R. Ledrut, op. cit., pág. 237.

²⁴ J. Borja. Ville, démocratie et gouvernabilité: le cas de Barcelone. Revue internationale des sciences sociales. Ed. Unesco, mars 1996, pág. 103.

También se debe poner al alcance de los habitantes, mecanismos y medios de **participación** como comités u otros, conocidos en Chile en el caso de la pavimentación participativa, que mejoran la eficacia de políticas gubernamentales de mejoramiento de los espacios más desposeídos. Estas medidas requieren, evidentemente de voluntad política que debe expresarse dentro de un marco de legalidad que asegure su continuidad. Pero sobre todo debe estar presente un proceso de **rehabilitación** de la **voluntad ciudadana** y del **espíritu cívico** que consiste en influir o a lo menos de informarse sobre las decisiones que le conciernen directamente.

Si se quiere cambiar las condiciones de la vida urbana el camino a seguir no es sólo el de eludir o compensar la mala calidad con el regreso a la naturaleza o la visita al campo en día domingo. Desde ya esta práctica no es accesible a todo el mundo y además, bien que saludable no resuelve la vuelta obligada a *la ciudad nuestra de cada día*.

Son muchas las posibilidades que se abren a la ciudad del futuro. Sin embargo no pueden desconocerse los factores macro sociales y económicos, cómo la distribución del ingreso, la concentración y centralización de la renta, de los recursos económicos, humanos, espaciales y del conocimiento. También deben ser consideradas las políticas regionales y locales sobre uso y ocupación de suelos que entendemos coherentes con un propósito de defensa de áreas verdes, espacios cívicos, y acordes a los conceptos de **calidad de vida** y **equidad**.

Muchas veces sin demasiados medios, el gobierno municipal puede jugar un rol importante. Contribuir a crear una atmósfera de vida agradable, recuperando y creando espacios públicos que serán puntos de referencia y significación para la **identidad**. Se debe producir un mejoramiento de servicios, de espacios multifuncionales, promoción de actividades recreativas y de esparcimiento diversificadas. Marcar momentos de intensidad ciudadana como fiestas en barrios o en el centro de la ciudad, generar equipamientos descentralizados, programas de inversión urbana según necesidades, etc. Favorecer los barrios desurbanizados de la periferia, con una preocupación de funcionalidad pero también de **estética**, haciéndolos dignos de la ciudad e integrándolos a ella. Sin embargo todas las acciones que se pretendan llevar a cabo, deberán basarse en una amplia concertación de los habitantes y sus organizaciones, con los actores de la vida económica, política y social de la ciudad.

Retomar el rumbo de una sociedad humanizada, es un desafío que vale bien la pena de enfrentar. Significa **reencantar la ciudad** para disfrutar del derecho de *habitar* en ella.

SUMMARY

As a way to enrich the analysis of urban society the city is examined as a complex interrelationship of physical and societal space. Une conception of urbanism is presented and understood as a practice and never as technocratic discipline. The value of life in the city is highlighted through several proposals of "re-enchantment" of urban life dwelling.

Finally the proposal stands for the right of people for a city quality life demande by its own citizens with the support of Municipal, social organizations, central government, productive sectors, and urban professionals.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bachelard G. *La poetique de l'espace*, PUF, Paris, 1957
2. Borja J. "*Ville ,democratie et gouvernabilité: le cas de Barcelone*", Revue internationale des sciences sociales. Unesco, mars, 1996.
3. Castells M. "*L'ecole francaise de sociologie urbaine*", Les annales de la recherche urbaine N° 64, 1994.
4. Coraggio J.L. "*Dilemas de la investigación urbana desde una perspectiva popular*". Investigación urbana en A.Latina, Ed. Ciudad, Quito, 1990.
5. Corbusier *Le Principios de urbanismo*. Ed. Ariel, Barcelona, 1984.
6. Choay F. *L'urbanisme, utopies et realités*. Ed. du Seuil, Paris, 1965.
7. Hardoy J.E. "*La ciudad del futuro*", Grandes metrópolis de A.Latina. FCE, Fundacao Memorial, Brasil, 1993.
8. Ledrut R. *Sociología urbana*. Ed. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1987. *El espacio social de la ciudad*. Ed. Amorrortu, B. Aires, 1974.
9. Lefebvre H. *Le droit la ville*. Ed. Anthropos, Paris, 1972.
10. Mumford L. *La cité à travers l'histoire*. Ed. du Seuil, Paris, 1964.
11. Park R., Burgess E., Wirth L. *L'Ecole de Chicago*. Compilación de Y. Grafmeyer, Ed. Aubier, 9ª edition, Paris, 1990.
12. Roncayolo M., Pagnot Th. *Compiladores. Villes et Civilisation Urbaine.*, Ed. Larousse, 1992.
13. Simmel G. "*Metropolis et Mentalites*" , L'Ecole de Chicago, 9ª edition, 1990.
14. Weber M. "*Tipología de las Ciudades*" , Economía y Sociedad , Vol. 2, Ed. FCE, 1969.

INNOVACIONES EN LAS PRACTICAS DOCENTES

Una mirada a la Pedagogía y a la Andragogía.

Diana Salazar Salazar *

SINTESIS DEL ARTICULO

Este artículo invita a reflexionar las innovaciones en las prácticas docentes en el ámbito universitario, a la luz de los conceptos y supuestos de la Ciencia Pedagógica y de la Ciencia Andragógica.

Aborda en primer término, el contexto general en el cual se sitúa el tema - la Universidad y sus Alumnos - y posteriormente, el contexto específico de reflexión - la Pedagogía y la Andragogía -. Define la Pedagogía como el arte y ciencia de enseñar a los niños y a la Andragogía como el arte y ciencia de ayudar a los adultos a aprender. Luego hace un análisis comparativo acerca de las presunciones de ambas, frente a los elementos: autoconcepto, experiencia, orientación del aprendizaje, orientación en el tiempo, disposición para el aprendizaje, aprendizaje de los pares y responsabilidad para el aprendizaje.

El artículo finaliza con algunas consideraciones en torno a la tríada Universidad-Pedagogía-Andragogía, que reproducen el pensamiento de autores conocidos.

I. INTRODUCCION

Un tema recurrente durante los últimos años en nuestra Universidad, ha sido y es, la necesidad de mejorar la formación profesional. En efecto, el Plan de Desarrollo para el período 1993 - 2000, así lo contempla. La innovación curricular, surge indiscutible.

* Depto. de Trabajo Social. Facultad de Educación y Humanidades.

El tema involucra diversos aspectos que no se limitan sólo a planes y programas de estudio, como erróneamente a veces se piensa. Cada uno de ellos amerita una dedicación especial dentro de un todo que, por cierto, debe ser coherente tanto en *"la teoría, como en la práctica"*. Un aspecto de ese todo, de suma importancia y muchas veces no especificado claramente en los currículos lo constituyen las prácticas docentes.

"Debemos introducir cambios en lo que tradicionalmente hemos estado haciendo", "debemos innovar en nuestras prácticas pedagógicas", "la relación pedagógica debe ser más libre y abierta", "los alumnos deben participar activamente en el proceso de construcción del conocimiento", "el académico debe transformarse en facilitador e iluminador del proceso", etc. Constituyen algunas de las afirmaciones e invitaciones al cambio.

En síntesis, invitaciones a pasar desde un paradigma que enfatiza la transmisión del conocimiento, a uno que enfatiza la construcción o reconstrucción de éste.

En otras palabras, a deslizarnos desde un modelo centrado en el contenido a un modelo centrado en el proceso. Un reconocimiento de la concepción antigua de que *"el corazón de la educación es el aprendizaje, no la enseñanza"*.

Entonces, ¿debemos cambiar e innovar en el contexto de la pedagogía?. Esta y otras interrogantes me han llevado a recordar y, por lo tanto, a revisar algunas conceptualizaciones y presunciones del campo pedagógico y del campo andragógico que quiero compartir.

Considerando que estas innovaciones se sitúan en el contexto de la Educación Superior y, específicamente en la Universidad, parece conveniente comenzar con algunas generalidades acerca de ella y del alumno universitario, para revisar posteriormente los conceptos centrales de este trabajo -la Pedagogía y la Andragogía- como marco para la innovación, y algunas consideraciones en torno a la tríada Universidad, Pedagogía, Andragogía.

II. ACERCA DE LA UNIVERSIDAD Y SUS ALUMNOS

La Univesidad es, por tradición, una comunidad de profesores y estudiantes unidos en torno a la creación y transmisión de la cultura de una nación. Se le define como una institución de enseñanza superior, que comprende diversas facultades y que confiere títulos profesionales y grados académicos. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.

La legislación chilena define la Universidad como una institución de educación superior, de investigación, raciocinio y cultura que, en cumplimiento de sus funciones, debe atender adecuadamente los intereses y necesidades del país, al más alto nivel de excelencia.

Consecuente con esta definición, la misma legislación establece que corresponde a la Universidad promover la investigación, creación, preservación y transmisión del saber universal y el cultivo de las artes y de las letras; contribuir al desarrollo espiritual y cultural del país; formar graduados y profesionales idóneos; otorgar grados académicos y

títulos profesionales reconocidos por el Estado y en general, realizar las funciones de docencia, investigación y extensión.

En cuanto a sus alumnos, la ley expresa que pueden acceder jóvenes de cualquier lugar del país, siempre que sean egresados de la Enseñanza Media o tengan estudios equivalentes que le permitan cumplir las exigencias objetivas de tipo académico. No obstante, también admite alumnos extranjeros, los cuales deben cumplir los requisitos y exigencias que estipule la respectiva universidad.

Toda vez que la Universidad, puede además, otorgar grados académicos superiores y ofrecer programas y/o cursos de post-título, capacitación, especialización, etc.; otra parte de la población de estudiantes, la integran aquellos alumnos -en plena madurez personal y profesional- que se inscriben en programas de Magister o Doctorado y aquellos que participan en programas y/o cursos de menor duración.

Lo anterior -desde un punto de vista psico-social- da cuenta que la población estudiantil universitaria esta conformada por dos grandes grupos de alumnos; el primero se ubicaría en la etapa denominada "*adolescencia tardía*" situada entre los 18 y 22 años aproximadamente, y el segundo, en la etapa "*adultez*", sea esta temprana o media, es decir, aproximadamente entre los 23 y 34 años y entre los 35 y 60 años, respectivamente (1).

Aún cuando en cada etapa de la vida se debe cumplir, lo que psicológicamente se denomina "*tareas de desarrollo*", y que para la adolescencia tardía están referidas a la autonomía respecto de los padres, identidad, moralidad internalizada y la elección de la Carrera; algunas de las tareas que corresponden a la temprana edad adulta, ya están siendo ejecutadas en esta etapa por los jóvenes. Se observa que la gente joven participa en eventos y relaciones que se consideran actividades adultas, como son el matrimonio, tener hijos, trabajar, etc., situación plenamente comprobable en el alumno de pre-grado de nuestras universidades, quien además desde su ingreso, comienza a "*sentirse adulto*", "*creerse adulto*", a actuar como adulto, y a exigir ser reconocido y/o tratado como tal.

Indiscutible por cierto, es la condición de adultos de quienes son alumnos en programas de post-título, post-grado y otros.

III. UNA MIRADA A LA PEDAGOGIA Y A LA ANDRAGOGIA

La mayor parte de lo que se conoce sobre la enseñanza deriva de la experiencia de enseñar a niños bajo condiciones de asistencia obligatoria. Así, los sistemas educacionales, en general, se han enmarcado dentro de las presunciones acerca del aprendizaje que se hicieran cuando la educación de los niños fue organizada en la Edad Media. De aquellas teorías y supuestos surge la **Pedagogía**, palabra que viene de la misma raíz que **Pediatría**, la palabra griega "*paid*" que quiere decir niño y "*agogus*" que es igual a guía o líder. De manera que, literalmente pedagogía significa el arte y ciencia de enseñar a los niños. Sin embargo, sabemos también que mucho más tarde comenzó a aplicarse a la educación de adultos.

Como arte educativo, se dice que nació con la humanidad y ha mejorado con la práctica; como teoría de la educación se usaba ya en la Grecia antigua, y como ciencia sistemática con un objeto propio y un cuerpo organizado de doctrina, es relativamente moderna.

La formación pedagógica de los maestros data del siglo XVII, y en sus inicios, está referida esencialmente a consejos prácticos. En el siglo XIX, se empiezan a enseñar los principios generales de la Pedagogía y pronto encuentran su lugar en las universidades.

Los pedagogos han decidido, por tradición, los conocimientos y habilidades que necesitan ser transmitidos a los alumnos y, por lo tanto, han desarrollado planes de clases o bosquejos de cursos -modelos de contenidos- para transmitirlos. De acuerdo a esto, los profesores han definido sus roles como transmisores de contenido.

A pesar de que la Pedagogía se ha aplicado y se aplica en la educación de adultos, no a todos los adultos, se les ha enseñando como si fueran niños. *"Personas que estuvieron trabajando en educación de adultos, donde no se aspira a título o grado y donde la asistencia es voluntaria, se dieron cuenta que tenían que violar algunas presunciones y conceptos de la pedagogía si querían ayudar a conservar a sus alumnos. (2).* Situación que los hizo sentirse culpables por tener que apartarse de las normas académicas, no obstante, obtener como resultado un mejor aprendizaje.

En la década de los 60 aproximadamente, esos sentimientos comienzan a desaparecer, principalmente por el surgimiento de teorías y tecnologías basadas en presunciones acerca de los adultos como alumnos, obteniendo un respaldo teórico a lo que estaban haciendo en la práctica.

En Europa, particularmente en Alemania, Francia, Yugoslavia, Holanda y también en Norteamérica, comienza a desarrollarse rápidamente una teoría del aprendizaje del adulto, la **Andragogía**. Palabra que deriva de la raíz griega "*aner*", que quiere decir hombre, a diferencia de niño, y de "*agogus*", que como señalara anteriormente, quiere decir guía o líder. Precisamente significa el arte y la ciencia de ayudar a aprender a los adultos.

Si bien la palabra no es nueva (ya se usaba en Alemania en 1833), sí lo son la teoría y la tecnología que identifica. Sólo en el año 1970, la Universidad de Amsterdam creó un Departamento de Ciencias Pedagógicas y Andragógicas.

Los andragogos definen la educación no como un proceso de transmisión de conocimientos como los pedagogos, sino como un "*proceso de investigación, de investigación mutua, autodirigida*". Por lo tanto, se ocupan de preparar y disponer recursos para comprometer a los alumnos con la investigación de acuerdo con los "*modelos del proceso*". Definen su rol como facilitadores y recursos en el proceso de la investigación (2).

La Andragogía constituye, por lo tanto, un proceso de búsqueda auto-dirigida que utiliza los recursos de instructores o docentes y de los pares, así también, como los recursos y experiencias del estudiante. Sus supuestos centrales proporcionan una filosofía sucinta para orientar las experiencias de aprendizaje relacionadas. Enfatiza climas de aprendizaje que den apoyo y postula una disposición a aprender. Existe inmediatez en el

uso del contenido para nuevos roles sociales. Aprender haciendo es característico del aprendiz adulto.

LA PEDAGOGÍA Y ANDRAGOGÍA COMPARADAS ALGUNAS PRESUNCIONES

ASPECTO COMPARADO	PEDAGOGÍA	ANDRAGOGÍA
Autoconcepto	Dependencia: El niño depende de los demás en los actos de su vida. Su concepto del yo se mueve desde una total dependencia a una menor dependencia a medida que va desarrollándose y hace crisis en la adolescencia donde la distancia entre la percepción de sí mismo y la percepción cultural de la dirección de sí mismo llega a su máximo.	Autodirección: La andragogía presume que el punto en el cual un individuo logra su propio concepto de autodirección esencial es aquel en el cual llega a ser adulto psicológicamente. Al ocurrir ello, desarrolla una profunda necesidad psicológica de ser percibido como capaz de dirigirse. Cuando no se le permite dirigirse a sí mismo, experimenta tensión entre esa situación y su concepto de sí mismo.
Experiencia	No se enfatiza: El énfasis está en técnicas de transmisión. Como se sabe, un niño se identifica a sí mismo, en gran parte en relación con sus definidores externos (padres, hermanos, lugar donde vive, colegio a que asiste, etc.). Y a medida que madura, define quién es él por medio de su experiencia. Para un niño la experiencia es algo que le sucede a él.	Constituye ricos recursos de aprendizaje: Presume que a medida que un individuo madura acumula una reserva que se expande con la experiencia que lo constituye en un recurso cada vez más apropiado y le proporciona una base más amplia con la cual relacionar nuevos aprendizajes. Hay un énfasis decreciente en el uso de técnicas de transmisión de la enseñanza tradicional y un énfasis creciente en técnicas experimentales que utilizan su experiencia. Para un adulto la experiencia es quién es él.
Orientación del Aprendizaje	Centrada en temas: Los niños han sido condicionados a tener una orientación enfocada a un tema en la mayor parte del aprendizaje.	Centrada en problemas: Los adultos tienden a tener una orientación enfocada al problema en el aprendizaje.
Orientación en el tiempo.	Propuesta para uso futuro: La perspectiva del tiempo del niño hacia el aprendizaje es la de la aplicación postergada. Así, lo que el niño aprende en la Enseñanza Básica le permite el ingreso a la Enseñanza Media y lo de esta última, para cumplir con un requisito de ingreso a la Universidad.	Aplicación inmediata: Existe inmediatez en el uso del contenido de aprendizaje para nuevos roles sociales. El adulto quiere aplicar mañana lo que aprende hoy, por lo tanto, su perspectiva del tiempo es una perspectiva de aplicación inmediata.
Disposición para el aprendizaje	Relacionada con el desarrollo biológico y la presión académica: La pedagogía presupone que los niños están listos para aprender aquello que "deberían" aprender a causa de su desarrollo biológico y académico.	Relacionada con tareas y destrezas requeridas para los roles sociales del que aprende: La Andragogía presume que los alumnos están listos para aprender aquello que "necesitan" aprender a causa de las fases de desarrollo a las cuales se están aproximando en sus roles como trabajadores, esposos, miembros y líderes de organizaciones, etc.
Aprendizaje de los pares.	Poco importante: Otorga poca énfasis a los pares como recursos.	Importante: Considera los pares importantes recursos para el aprendiz adulto.
Responsabilidad del aprendizaje.	Enfatiza la responsabilidad del profesor: El profesor es transmisor de los contenidos y es responsable de su preparación para entregarlos.	Enfatiza la responsabilidad del alumno: El aprendiz es responsable de su aprendizaje. El andragogo prepara y dispone los recursos para el aprendizaje. Es facilitador y a la vez recurso.

* Adaptación de la autora de los esquemas de M. Kriehon y de los de V. Joseph y A. Contral. Kriehon identifica y describe cuatro presunciones en las cuales se basa la Andragogía. Joseph y Contral hacen una adaptación de lo señalado por Kriehon e identifican 7 presunciones.

IV. UNIVERSIDAD, PEDAGOGIA Y ANDRAGOGIA

Para algunos autores, bastante conocidos en el ámbito de la Educación, la Universidad es una organización de adultos; entre ellos, Felix Adam. Adam fundamenta tal aseveración en la naturaleza institucional, el tipo de relaciones que establecen profesores y estudiantes, las metodologías de enseñanza, el nivel de compromiso, la responsabilidad y los roles que se espera asuman profesores y alumnos en la sociedad.

El mismo autor expresa, que la gran paradoja que presenta la educación universitaria, es que tanto su organización como su administración se basan en criterios pedagógicos que ignoran la realidad adulta de sus estudiantes. Y agrega, *"si el sujeto de la educación universitaria es adulto, necesariamente hay que buscar en la ciencia andragógica, los fundamentos teóricos que permitan adecuar los aprendizajes, las estrategias metodológicas, la construcción del curriculum, las relaciones profesor-estudiante (facilitador-participante) a la naturaleza psicosocial de una comunidad adulta que debe caracterizarse por el respeto mutuo, opcional y participativo de sus integrantes"* (4)

Por su parte, Eugenio Ormeño señala que: *"no es posible seguir sosteniendo que el estudiante universitario es un adolescente y que en esa condición, debe ser preparado para la vida de la adultez y del trabajo, como si ninguno de estos dos aspectos estuviesen presente en la Universidad. Este planteamiento excluye de la Universidad enfoques, métodos y procedimientos, y, por sobre todo, concepciones del hecho y fenómeno educativo que, permiten valorar la real condición de adultos tanto de facilitadores (profesores) como de participantes (alumnos)"* (5).

En nuestro país, hay universidades que reconocen explícitamente a través de sus políticas la condición adulta de sus estudiantes, señalando que estos deben ser considerados como miembros maduros, responsables y participativos de la comunidad universitaria; autónomos y con capacidad de decisión. La relación profesor-alumno se establece también en un marco de madurez propia de seres adultos, con una comunicación basada en la confianza y el respeto mutuo.

CONCLUSION

En nuestra Universidad -considerando las innovaciones que se proponen- parece haber un reconocimiento tácito de una cierta condición adulta de sus estudiantes a nivel de pre-grado, más aún, cuando se espera de éstos un rol activo y autodirigido en su experiencia de aprendizaje. Sin embargo, aún no se visualiza un reconocimiento acerca del aporte, como tampoco del lugar, que le correspondería a la Ciencia Andragógica en estas materias.

Creo entonces que sería pertinente reflexionar en torno a la coherencia entre dichas innovaciones y los supuestos de la Pedagogía definida como el arte y ciencia de enseñar a los niños; como también entre ellas y los supuestos de la Andragogía, arte y ciencia de ayudar a los adultos a aprender.

SUMMARY

This paper deals with the innovations present in the educational practices within the university level centered around concepts and suppositions of Pedagogical and Andragogical Sciences.

The first task has been facing the general context where the subject belongs, this is, the university and its students. Then the task points to thinking about the specific context: Pedagogy and Andragogy. The former here is defined as the art and science of teaching children; the latter as the art and science of helping the learning process of adults. Next there comes a comparative analysis about the presumptions of both when confronting: the self concept, experience, the orientation of learning, orientation within time length, inclination toward learning, learning from the peer group and responsibility for learning.

Finally, there are considerations in terms of the triad University Pedagogy derived from the thinking of well known scholars.

BIBLIOGRAFIA

1. **ADAM, FELIX:** Citado por E. Ormeño en *Universidad y Prácticas Educativas entre Adultos en América Latina*. Revista Frontera 3, Temuco 1984.
2. **JOSEPH, M. VICENTIA:** Teoría de la Práctica y Desarrollo de Destrezas para la supervisión en las Profesiones de Ayuda. 1984.
3. **KNOWLES, MALCOLM S:** Innovaciones en los estilos de Enseñanza y Enfoques Basados en el Aprendizaje de los Adultos. 1972, en *Diario de Educación para la superación en las Profesiones de Ayuda* 1984.
4. **NEWMAN Y NEWMAN:** El Desarrollo a través de la Vida. Homewood, Illinois The Dorsey Press. 1984.
5. **ORMEÑO, EUGENIO:** Universidad y Prácticas Educativas entre Adultos en América Latina. Revista Frontera 3, Temuco 1984.

ALGUNAS ANALOGIAS ENTRE $\mathbb{C}$ y $M_n(\mathbb{R})$

Raúl Benavides Gallardo *

RESUMEN

En esta nota estudiamos algunas propiedades similares que ocurren entre el conjunto de los números complejos y el conjunto de las matrices reales de orden n .

1. INTRODUCCION

Ambos conjuntos $\mathbb{C}$ y $M_n(\mathbb{R})$, tienen respecto a la adición y multiplicación, muchas propiedades similares. Sin embargo recordemos que la multiplicación en $M_n(\mathbb{R})$ no es conmutativa para $n > 1$.

Las propiedades similares objeto de nuestro estudio, están basadas bajo una correspondencia de conceptos, dados a continuación.

- a) $z \in \mathbb{C} \rightarrow A \in M_n(\mathbb{R})$
- b) $\bar{z}$ (conjugado de z) $\rightarrow A^t$ (transpuesta de A).
- c) $a \in \mathbb{R} \rightarrow A$ matriz simétrica.
- d) ib imaginario puro $\rightarrow JB$ matriz antisimétrica.
- e) Número real positivo $\rightarrow$ matriz definida positiva.
- f) Número real no negativo $\rightarrow$ matriz semidefinida positiva.
- g) Número complejo unitario $\rightarrow$ matriz ortogonal.

2. RESULTADOS

Varios de los resultados son inmediatos, demostraremos solamente algunos de ellos.

*Departamento de Matemática y Estadística. Facultad de Ingeniería y Administración

C.1.- - La conjugación $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ es una aplicación inyectiva y que además satisface

$$(i) \ z \cdot \bar{z'} = \bar{z} \cdot z' = \overline{z' \cdot z}$$

$$(ii) \ \bar{\bar{z}} = z$$

M.1.- La transposición $M_n(\mathbb{R}) \rightarrow M_n(\mathbb{R})$ es una aplicación inyectiva que satisface

$$(i) \ (A \cdot B)^t = B^t \cdot A^t$$

$$(ii) \ (A^t)^t = A$$

$$\mathbf{C.2.-} \ z \in \mathbb{R} \iff z = \bar{z}$$

$$\mathbf{M.2.-} \ A \text{ simétrica} \iff A = A^t$$

$$\mathbf{C.3.-} \ z = ib \text{ imaginario puro} \iff \bar{z} = -z$$

$$\mathbf{M.3.-} \ A \text{ antisimétrica} \iff A^t = -A$$

$$\mathbf{C.4.-} \ \forall z \in \mathbb{C} : z = a + ib, \text{ donde } a, b \in \mathbb{R}.$$

$$\mathbf{M.4.-} \ \forall A \in M_n(\mathbb{R}) : A = B + JC, \text{ donde } B \text{ simétrica y } JC \text{ antisimétrica.}$$

Para ésta última afirmación, sabemos que para cualquier matriz

$$A \in M_n(\mathbb{R}) : B = \frac{A + A^t}{2} \text{ es simétrica y que } JC = \frac{A - A^t}{2} \text{ es antisimétrica.}$$

Si $n = 2k$, $k \in \mathbb{N}$, hay varias tales J que tienen la forma

$$J = \begin{pmatrix} 0 & -I_n \\ I_n & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Por ejemplo, si } k = 1 : J = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Observemos además que $J^2 = -I_2$ y que $J^t = -J$.

$$\mathbf{C.5.-} \ \bar{z} \cdot z \geq 0, \forall z \in \mathbb{C}.$$

M.5.- $A^t A$ es una matriz semidefinida positiva, para cualquier matriz $A \in M_n(\mathbb{R})$.

En relación a ésta segunda parte, usemos el criterio siguiente:

" $A \in M_n(\mathbb{R})$ matriz simétrica es semidefinida positiva si y solamente si $AV \cdot V \geq 0, \forall V \in \mathbb{R}^n$ y $V \neq 0$ ".

Para probar este hecho, notamos que

$$AV \cdot V = (AV)^t V = V^t A^t V = V^t A V \geq 0.$$

Ahora, volviendo a la prueba de M_5 , tenemos que

$$(A^t A)^t = A^t (A^t)^t = A^t A, \text{ es decir, } A^t A \text{ es simétrica.}$$

Por otro lado

$$\begin{aligned} [(A^t A)V] \cdot V &= [(A^t A)V]^t V \\ &= V^t A^t A V \\ &= (AV)^t (AV) \\ &= AV \cdot AV = |AV|^2 \geq 0 \end{aligned}$$

Luego $A^t A$ es semidefinida positiva.

C.6.- Para cualquier número real no negativo r , hay un real no negativo $\sqrt{r}$ para el cual $(\sqrt{r})^2 = r$.

M.6.- Para cualquier matriz semidefinida positiva R , hay una matriz semidefinida positiva $\sqrt{R}$ para el cual $(\sqrt{R})^2 = R$.

En efecto: Como R es simétrica, existe una matriz ortogonal U (es decir, $U \cdot U^t = I_n$) tal que

$$U^{-1} R U = D = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \lambda_m \end{pmatrix}$$

donde los elementos λ_i son los valores propios de R .

Ahora como cada $\lambda_i \geq 0$, pues R es semidefinida positiva, podemos formar la matriz

$$\sqrt{D} = \begin{pmatrix} \sqrt{\lambda_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \sqrt{\lambda_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \sqrt{\lambda_m} \end{pmatrix}$$

Definimos así $S = U \sqrt{D} U^{-1}$. Luego

$$\begin{aligned} S^2 &= (U \sqrt{D} U^{-1})(U \sqrt{D} U^{-1}) \\ &= U (\sqrt{D})^2 U^{-1} \\ &= U D U^{-1} \\ &= R \end{aligned}$$

Además S es simétrica, pues

$$\begin{aligned} S^t &= (U \sqrt{D} U^{-1})^t \\ &= (U^{-1})^t (\sqrt{D})^t U^t \\ &= U \sqrt{D} U^{-1} \\ &= S \end{aligned}$$

De ésta forma

$$U^{-1}SU = \sqrt{D} = \begin{pmatrix} \sqrt{\lambda_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \sqrt{\lambda_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \sqrt{\lambda_m} \end{pmatrix}$$

donde los λ_i valores propios de S y así, S es una matriz semidefinida positiva.

C.7.- La aplicación $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ tal que $r \mapsto e^r$, es biyectiva.

M.7.- La aplicación tal que $R \mapsto e^R$, del espacio de las matrices simétricas, sobre el espacio de las matrices simétricas definidas positivas, es biyectiva.

En efecto, $(e^R)^t = e^{R^t}$. Ahora e^R es simétrica, si R lo es, luego $(e^R)^t = e^{R^t} = e^R$.

Para mostrar que la aplicación $R \rightarrow e^R$ es sobre, eligimos una matriz B definida positiva. Como B es simétrica, existe una matriz ortogonal U tal que

$$U^{-1}BU = D = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \lambda_m \end{pmatrix}$$

Además los $\lambda_i > 0$ (pues, B definida positiva), podemos entonces tomar $\ln \lambda_i$ y considerar así la matriz

$$A = \begin{pmatrix} \ln \lambda_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \ln \lambda_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \ln \lambda_n \end{pmatrix}$$

Entonces $e^A = D$. Por otro lado

$$\begin{aligned} B &= UDU^{-1} \\ &= Ue^A U^{-1} \\ &= e^{UAU^{-1}} \\ &= e^R \end{aligned}$$

Además, $R^t = (UAU^{-1})^t = (U^{-1})^t A^t U^t = UAU^{-1} = R$, es decir, R es simétrica y así la aplicación dada es sobreyectiva.

Probemos ahora que la aplicación es inyectiva.

Sea R una matriz simétrica con valores propios $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ y vectores propios correspondientes $v_1, \dots, v_n$, supongamos además que

$e^R = e^{R'}$, R' matriz simétrica, demostraremos que $R = R'$.

Mostremos que R y R' tienen los mismos vectores propios y que estos corresponden a los mismos valores propios.

Supóngase $R'v' = \lambda'v'$ para algún λ' y v' . Como $\{v_1, \dots, v_n\}$ forman una base para $\mathbb{R}^n$, entonces $v' = \sum_{i=1}^n c_i v_i$.

Ahora $e^{R'}v' = e^{\lambda'}v' = \sum_{i=1}^n c_i e^{\lambda'}v_i$ y además

$$\begin{aligned} e^{R'}v' &= e^{R_{v'}} \\ &= \sum_{i=1}^n c_i e^{R}v_i \\ &= \sum_{i=1}^n c_i e^{\lambda_i}v_i \end{aligned}$$

de donde $e^{\lambda'} = e^{\lambda}$ si $c_i \neq 0$ y así $\lambda_i = \lambda'$.

Pero

$$\begin{aligned} Rv' &= \sum_{i=1}^n c_i Rv_i \\ &= \sum_{i=1}^n c_i \lambda_i v_i \\ &= \sum_{i=1}^n c_i \lambda' v_i \\ &= \lambda' \sum_{i=1}^n c_i v_i \\ &= \lambda' v' \end{aligned}$$

Así cualquier vector propio de R' es un vector propio de R con el mismo valor propio. Tomando al inverso los roles de R y R' , vemos que ellos tienen exactamente los mismos valores propios y vectores propios. Así $R \mapsto e^R$ es inyectiva.

C.8.- $\bar{z}$ complejo unitario $\longleftrightarrow \bar{z} \cdot z = 1$.

M.8.- A matriz ortogonal $\longleftrightarrow A^t A = I_n$.

C.9.- Todo complejo unitario distinto de -1 , puede ser escrito como $(1 - ib)(1 + ib)^{-1}$.

M.9.- Toda matriz ortogonal A con valores propios distinto de -1 ,

puede ser escrita como $(I_n - JB)(I_n + JB)^{-1}$ con JB matriz anti-simétrica.

Para probar la primera afirmación, consideremos $z = x + iy \in \mathbb{C}$. Por otra parte

$$\frac{1 - ib}{1 + ib} = \frac{1 - b^2 + 2ib}{1 + b^2}$$

de donde $x = \frac{1 - b^2}{1 + b^2}$, $y = \frac{2b}{1 + b^2}$ y $b = \tan \frac{\phi}{2}$
(con $x = \cos \phi$, $y = \sin \phi$), además $|z| = 1$.

Ahora en relación a M.9, sabemos los siguientes hechos

- Si A tiene valores propios distintos de ± 1 , entonces $I_n + A$ es invertible.
- Si A es una matriz para el cual $I_n + A$ es invertible, entonces $I_n - A$ conmuta con $(I_n + A)^{-1}$.

Consideremos $B = (I_n - A)(I_n + A)^{-1}$, luego $B = (I_n + A)^{-1}(I_n - A)$ o bien $(I_n + A)B = I_n - A$ de donde $B + AB = I_n - A$ ó $A(B + I_n) = I_n - B$ y así $A = (I_n - B)(I_n + B)^{-1}$.

Nos queda solamente probar que $B^t = -B$.

$$\begin{aligned} B^t &= [(I_n - A)(I_n + A)^{-1}]^t \\ &= [(I_n + A)^{-1}]^t (I_n - A)^t \\ &= [(I_n + A)^t]^{-1} (I_n - A^t) \\ &= (I_n + A^{-1})^{-1} (I_n - A^{-1}) \\ &= [A^{-1}(A + I_n)]^{-1} A^{-1}(A - I_n) \\ &= (A + I_n)^{-1} A \cdot A^{-1}(A - I_n) \\ &= -(I_n - A)(I_n + A)^{-1} \\ &= -B \end{aligned}$$

Luego $A = (I_n - JB)(I_n + JB)^{-1}$.

Summary

In this note we develop some similarities between $n \times n$ real matrices and complex numbers.

BIBLIOGRAFIA

- [1] R. Churchill., *Introduction to complex Variables and Applications*. New York: McGraw-Hill, 1960.
- [2] E.D. Nearing., *Linear Algebra and Matrix Theory*. Wiley. 1963.
- [3] B. Noble., *Applied Linear Algebra*. Englewood Cliffs. Nueva Jersey; Prentice-Hall, 1969.
- [4] L.L. Pennisi.m, *Elements of Complex Variables*. Holt, Rinehart and Winston, Nueva York, 1963.
- [5] Riaz A. Uzmani., *Applied Linear Algebra*. Pure and Applied Mathematics, 1987.

SOLUCION A LA ECUACION DE DIRAC EN DOS DIMENSIONES PARA UNA PARTICULA SOMETIDA A UN POTENCIAL VECTORIAL MAGNETICO Y A UNA INTERACCION DE CONTACTO.

Carlos Abarzúa Guzmán *

RESUMEN

En este trabajo se presenta una solución de la ecuación de Dirac en dos dimensiones para una partícula sometida a un campo magnético constante B y a una interacción de contacto puntual usando un pozo cuadrado de potencial, cuya profundidad se hace tender a infinito cuando el ancho tiende a cero de cierta manera y adicionándole un flujo magnético fino de forma tubular. De éste modo el Hamiltoniano de Dirac admite extensiones auto-adjuntas en este límite.

INTRODUCCION

Las interacciones de contacto son comunes en física por el hecho de que pueden ser resueltas exactamente [1]. Las extensiones auto-adjuntas se caracterizan por las condiciones de contorno en un punto. En la práctica, esto puede hacerse examinando las dos soluciones de la ecuación diferencial que representa la acción del operador en el punto. Si ambas fueran normalizables, entonces es posible definir más de un operador con la misma acción. En este trabajo se toma un camino más directo, que consiste en colocar en torno del punto un pozo cuadrado y resolver el problema haciendo que la profundidad del pozo tienda a infinito, mientras el ancho tiende a cero. Este procedimiento se aplica al operador de Dirac en presencia de un campo magnético constante B perpendicular al plano. En la referencia [2] se utiliza este método para una partícula sometida a un pozo cuadrado de potencial, encontrándose que las soluciones no son físicamente aceptables, pues la segunda componente de la función de onda diverge en el límite $\rho \rightarrow 0$, siendo ρ el ancho del pozo. A continuación se muestra que al introducir un campo magnético constante el problema persiste, o sea, la función de onda no es normalizable en ese límite. Finalmente, la adición de un tubo de flujo infinitamente fino altera el problema, tornando la función de onda normalizable.

* Dpto. Ciencias Físicas, Universidad de La Frontera.

LA ECUACION DE DIRAC

La ecuación de Dirac en su notación estandar para una partícula interactuando con un potencial escalar con simetría rotacional viene dada por

$$H = \alpha \cdot p + \beta m + V(r) \quad (2.1)$$

donde ($\hbar = c = 1$), $p = -i\vec{\nabla}$

De acuerdo con [3], este Hamiltoniano puede ser separado en su componente radial. Así, la ec. (2.1) se reduce a

$$H\Psi = \{\alpha_r p_r + i\frac{\alpha_r \beta K}{r} + \beta m + V\}\Psi = E\Psi \quad (2.2)$$

$$\alpha_r = \frac{\alpha \cdot r}{r} \quad y \quad p_r = -i[\frac{\partial}{\partial r} + \frac{1}{2r}], \quad (2.3)$$

donde el operador K es definido por

$$K = (L + \beta/2) \quad (2.4)$$

siendo

$$L = XP_y - YP_x$$

Como $[H, K] = 0$, entonces K es una constante de movimiento con autovalores

$$k = \pm(n + 1/2), n = 0, 1, 2, \dots \quad (2.5)$$

$k \neq 0$ y $(n + 1/2)$ es el momento angular total. Introduciendo el reemplazo minimal $p \rightarrow p - \frac{e}{c}A$ en (2.1), se tiene

$$\begin{aligned} H\Psi &= \{\alpha_r p_r + i\frac{\alpha_r \beta K}{r} + \beta m + V - e\alpha \cdot A\}\Psi = \\ &= \{\alpha_r p_r + i\frac{\alpha_r \beta K}{r} + \beta m + V - \frac{e\beta r}{2}\alpha_\varphi\}\Psi = E\Psi \end{aligned} \quad (2.6)$$

donde se hizo $A = \frac{Bzr}{2} = \frac{B\tau}{2}\hat{\varphi}$ y el producto $\alpha \cdot A$ toma la forma

$$\alpha \cdot A = \frac{B\tau}{2} \left\{ \frac{\alpha_1 X_2 + \alpha_2 X_1}{r} \right\} = \frac{B\tau}{2} \alpha_\varphi \quad (2.7)$$

Las matrices α_r, β y α_φ están representadas por las matrices de Pauli

$$\alpha_r = \sigma_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \alpha_\varphi = \sigma_2 = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix} \beta = \sigma_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

sustituyendo (2.3), (2.7) y $K \Psi = (n + 1/2) \Psi$, con $\Psi(r)$

$$= \begin{pmatrix} \chi_1(r) \\ \chi_2(r) \end{pmatrix}$$

en (2.6) se obtiene

$$\begin{pmatrix} V + m & -i\left(\frac{1}{r}(n+1) + \frac{\partial}{\partial r} + \frac{eBr}{2}\right) \\ -i\left(-\frac{1}{r} + \frac{\partial}{\partial r} - \frac{eBr}{2}\right) & V - m \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \chi_1(r) \\ \chi_2(r) \end{pmatrix} = E \begin{pmatrix} \chi_1(r) \\ \chi_2(r) \end{pmatrix} \quad (2.9)$$

de donde podemos escribir

$$\chi_2(r) = \frac{-i}{(E - V + m)} \left(\partial_r - \frac{n}{r} + \frac{eBr}{2} \right) \chi_1(r) \quad (2.10)$$

y

$$\partial_r^2 \chi_1(r) + \frac{1}{r} \partial_r \chi_1(r) + \{[(E - V)^2 - m^2] + eB(n + 1) - \frac{n^2}{r^2} - (\frac{eBr}{2})^2\} \chi_1(r) = 0 \quad (2.11)$$

Estas dos últimas ecuaciones describen la interacción de la partícula con el pozo cuadrado de potencial y el campo magnético uniforme B.

Interacción partícula pozo y campo Magnético

El campo magnético B es no nulo y perpendicular al plano (r, θ) fuera del pozo. Para $n = 0$ en las ecs (2.10) y (2.11) se tiene

$$\partial_r^2 \chi_1(r) + \frac{1}{r} \partial_r \chi_1(r) + \{[(E - V)^2 - m^2] + eB - (\frac{eBr}{2})^2\} \chi_1(r) = 0 \quad (3.1)$$

$$\chi_2(r) = \frac{-i}{(E + m - V)} \left(\partial_r - \frac{eBr}{2} \right) \chi_1(r)$$

Este problema no puede resolverse satisfactoriamente, ya que la componente $\chi_2(r)$, continúa divergiendo en el límite $\rho \rightarrow 0$, haciendo que la función de onda no sea normalizable en este límite. Esto puede argumentarse a partir de las ecs. (3.1) ya que las soluciones para $r < \rho$, en este límite son las mismas que las encontradas en la referencia [4]. Como la idea es relacionar esta solución con el caso de partícula libre (para $r > \rho$, se tiene como solución las funciones K's de Bessel modificadas) resulta ocioso buscar una ecuación para los estados ligados.

Solución

Si se agrega un tubo de flujo magnético ($\frac{2\pi e}{c}\Phi$) infinitamente fino a través del potencial.

$$A = \left(-\frac{X_2\Phi}{2\pi r^2}, \frac{X_1\Phi}{2\pi r^2}, 0\right) = \frac{\Phi}{2\pi r}\hat{\varphi}$$

es decir $\frac{e}{c}A = \frac{\Phi}{r}\hat{\varphi}$ para $r > \rho$ la ecuación admitirá una interacción puntual. (4.1)

Introduciendo (4.1) en (2.6), con $A = (\frac{eBr}{2} + \frac{\Phi}{r})\hat{\varphi}$ las ecuaciones (2.10) y (2.11) se pueden escribir como

$$\begin{aligned}\chi_2(r) &= \frac{-i}{(E - V + m)} \left(\partial_r - \frac{\nu(r)}{r} + \frac{Ber}{2} \right) \chi_1(r) \\ \partial_r^2 \chi_1(r) + \frac{1}{r} \partial_r \chi_1(r) + \{[(E - V)^2 - m^2] + \\ &+ Be(\nu(r) + 1) - \frac{\nu(r)}{r^2} - (\frac{eBr}{2})^2\} \chi_1(r) = 0\end{aligned}$$

(4.2)

donde

$$\nu \equiv n + \Phi$$

Colocando $B = 0$ en la ecuación anterior, se tiene

$$\begin{aligned}\chi_2(r) &= \frac{-i}{(E - V + m)} \left(\partial_r - \frac{\nu(r)}{r} \right) \chi_1(r) \\ \partial_r^2 \chi_1(r) + \frac{1}{r} \partial_r \chi_1(r) + \{[(E - V)^2 - m^2] \\ &- \frac{\nu(r)}{r^2}\} \chi_1(r) = 0\end{aligned}$$

(4.3)

$$-\frac{\nu(r)}{r} \chi_1(r) = 0$$

Luego, la solución fuera del pozo, $V = 0$ y $\nu(r) = \nu$, es

$$\chi_1(r) = K_\nu(kr)$$

$$\chi_2(r) = \frac{-i}{(E+m)} \left(\frac{dK_\nu(kr)}{dr} - \frac{\nu}{r} K_\nu(kr) \right)$$

siendo $k^2 = m^2 - E^2$

Haciendo la continuidad

$$r \frac{\chi_2(r)}{\chi_1(r)}$$

en $r = \rho$ y definiendo $F(k_o\rho)$ como

$$F(k_o\rho) = r \frac{\chi_2(r)}{\chi_1(r)} \Big|_{r=\rho-o} \quad y$$

$$G(k\rho) = r \frac{\chi_2(r)}{\chi_1(r)} \Big|_{r=\rho+o}$$

entonces la condición $\Psi(r)$ en $r = \rho$ es $F(k_o\rho) = G(k\rho)$ (4.4)

Se observa para $r < \rho$, $V = -|V_o|$, $\nu(r) = n$, se tiene como solución las funciones J_n de Bessel, también se observa que no es importante establecer formalmente la ecuación anterior ya que $K_\nu(k\rho)$ no diverge en el límite $\rho \rightarrow 0$, pues consideramos el intervalo $-1 < \nu < 0$ en este intervalo $\Psi(r)$ es normalizable.

Así, el lado derecho de (4.4)

$$G(k\rho) = \frac{-i}{(E+m)} \left(\frac{\rho}{K_\nu(k\rho)} \frac{dK_\nu}{d\rho} k\rho - \nu \right)$$

para $k\rho \ll 1$ Se obtiene

$$G(k\rho) \simeq \frac{i}{(E+m)} \left\{ \frac{2\Gamma(1-|\nu|)}{\Gamma(|\nu|)} \left(\frac{1}{2} k\rho \right)^{2|\nu|} + 2|\nu| + \dots \right\} \quad (4.5)$$

donde se usó [4]

$$K'_\nu(z) = -K_{\nu-1}(z) - \frac{\nu}{z} K_\nu(z),$$

$$K_{|\nu|}(z) = K_{-|\nu|}(z)$$

$$K_\nu(z) = \frac{1}{2} \Gamma(\nu) \left(\frac{1}{2} z \right)^{-\nu} + \dots$$

Ahora interesa obtener para $r > \rho$ las soluciones de (4.2) con $V = 0$ y $\nu(r) = \nu$. La segunda de estas ecuaciones puede reducirse a la forma de la ecuación de Kummer's, cuya solución es

$$\chi_1(r) = (\lambda r)^{-\nu} e^{-\frac{\lambda^2 r^2}{2}} U\left[\frac{k^2}{4\lambda^2} - |\nu|, 1 - |\nu|, \lambda^2 r^2\right]$$

donde $\lambda^2 = \frac{eB}{2}$, $k^2 = (m^2 - E^2)$.

Haciendo, $\rho \frac{\chi_2(r)}{\chi_1(r)}|_{r=\rho+0}$, se obtiene

$$\rho \frac{\chi_2(\rho)}{\chi_1(\rho)} = -\frac{i}{(E + m_0)} \left[\frac{\rho}{U[\cdot]} \frac{dU[\cdot]}{d\rho} - 2|\nu| \right] = \quad (4.6)$$

$$= \frac{2i}{(E + m_0)} \left\{ \lambda^2 \rho^2 \eta \frac{U[\eta + 1, 2 - |\nu|, \lambda^2 \rho^2]}{U[\eta, 1 - |\nu|, \lambda^2 \rho^2]} + \nu \right\}$$

donde

$$\eta = \frac{k^2}{4\lambda^2} - |\nu|$$

y

$$-1 < \nu < 0$$

Sea $c' = 2 - |\nu|$ $1 < c' < 2$ entonces, $c = 1 - |\nu|$, con $0 < c < 1$, pero [5] (4.7)

$$\lim_{z \rightarrow 0} U[a, c', z] = \frac{\Gamma(c' - 1)}{\Gamma(a)} z^{1-c'} + O(1)$$

y

$$\lim_{z \rightarrow 0} U[a, c, z] = \frac{\Gamma(1 - c)}{\Gamma(a + 1 - c)} + O(|z|^{1-R_{ec}})$$

introduciendo (4.7) en (4.6)

$$\lim_{\rho \rightarrow 0} \left(\rho \frac{\chi_2(\rho)}{\chi_1(\rho)} \right) = \frac{2i}{(E + m_0)} \left\{ (\lambda \rho)^{2|\nu|} \frac{\Gamma(\eta + |\nu|) \Gamma(1 - |\nu|)}{\Gamma(|\nu|) \Gamma(\eta)} \right\}$$

que comparada con (4.5) lleva finalmente a

$$\left(\frac{1}{2} \frac{k}{\lambda} \right)^{2|\nu|} = \frac{\Gamma(k^2/4\lambda^2)}{\Gamma(\frac{k^2}{4\lambda^2} - |\nu|)}$$

Esta ecuación determina los estados ligados en el límite $\rho \rightarrow 0$, para una partícula que interactúa con un potencial vectorial magnético $A = (\frac{eBr}{2} + \frac{\Phi}{r})\hat{\phi}$ bajo una condición de interacción de contacto.

CONCLUSIONES

No es posible encontrar soluciones físicamente aceptables para la ecuación de Dirac, al considerar una interacción de contacto obtenida de un proceso límite, partiendo de un pozo cuadrado de potencial y un campo magnético uniforme perpendicular al plano. El problema se resuelve adicionando un tubo de flujo magnético fino. Esto altera el problema permitiendo extensiones autoadjuntas del Hamiltoniano de Dirac en el límite $\rho \rightarrow 0$. Así la ecuación de Dirac se satisface para algún estado ligado dado por la ecuación

$$\left(\frac{1}{2} \frac{k}{\lambda}\right)^{2|\nu|} = \frac{\Gamma(k^2/4\lambda^2)}{\Gamma(\frac{k^2}{4\lambda^2} - |\nu|)}$$

En el caso de la ecuación de Schrödinger, la adición de un tubo de flujo infinitamente fino altera el problema de forma análoga [6].

SUMMARY

In this works, we study the solutions of Dirac equations in two dimensions for a particle under the influence of a constant magnetic field perpendicular to the plane of motion and of point contact interaction. This last interaction is generated using a square-well potencial whose depth we let go to infinity when the radius tends to go to zero in a certain manner. In this case it is not possible to find physically acceptable solutions. To solve this, we added an infinitely thin thread of magnetic flux. Doing this the Hamiltonian of Dirac admits a self-adjoint extension, in the limit $r \rightarrow 0$.

REFERENCIAS

- [1] S. Alverio et al, Solvable Models in Quantum Mechanics, Springer Verlag, Berlín (1988).
- [2] F.A.B. Coutinho and Y. Nogami, Phys. Rev. A 42, 5716 (1990).
- [3] L. Schiff, Quantum Mechanics, 3ª. Ed. Mc Graw-Hill, (1968) cap.13
- [4] M. Abramowitz and A. Stegun, Handbook of Mathematical Functions, 9ª Ed., (1972).
- [5] W. Magnus, F. Oberhettinger and R. Soni, Formulas and theorems for the Special Functions of Mathematical Physics, 3ª Ed. Springer Verlag, Berlín (1966).
- [6] F.A.B Coutinho, J.F. Perez and Y. Nogami, Phys. Rev. A 46, 6552 (1992).

CALOR ESPECIFICO Y ENTROPIA A BAJAS TEMPERATURAS DE REDES CUADRADAS DE ISING.

Walter Lebrecht D-P *

Jorge Méndez T. *

RESUMEN

Se estudia una red cuadrada, donde cada punto de red corresponde a un sitio de espín. Se consideran 4 sitios de espín en una dirección, por 4 en la otra. Por lo tanto, el sistema se compone de 16-espines. El espín total de cada sitio, interactúa con su vecino más próximo, a través de la interacción de intercambio J_{ij} . Estas interacciones pueden ser enlaces ferromagnéticos o antiferromagnéticos. La energía se obtiene resolviendo el hamiltoniano de Ising, descrito más abajo. En este sistema se usan condiciones periódicas de borde, lo cual permite mantener cada sitio de espín interactuando con sus cuatro vecinos más próximos. Los enlaces mixtos se distribuyen de tres formas distintas, obteniendo como resultado sistemas magnéticos que aparecen en la literatura. Para cada uno de ellos, se estudian en el siguiente trabajo, el calor específico y la entropía. Para ambas magnitudes, los resultados se ilustran a bajas temperaturas.

INTRODUCCION

Los sistemas magnéticos ordenados, tales como el ferromagnetismo, antiferromagnetismo y ferrimagnetismo, han sido estudiados en profundidad. El éxito de ellos, motivo el estudio de sistemas magnéticos desordenados. Estos sistemas denominados *vidrios de espín* (SG), han sido estudiados con gran interés en la última década. El modelo más simple lo constituye el modelo de Ising. En este modelo, el espín total de cada sitio tiene solamente dos sentidos, *hacia arriba* o *hacia abajo*. En la mayoría de estos estudios se ha puesto énfasis en *diagramas de fase y frustración*. Los diagramas de fase indican si el sistema está en su fase ferromagnética, antiferromagnética o de vidrio de espín, considerando por un lado la interacción de intercambio y la temperatura, según el modelo de Sherrington y Kirkpatrick [1]. La frustración se presenta cuando se estudia un sistema que contiene dos tipos de interacciones y se verifica en estos sistemas, cuando la energía aumenta por este efecto. Esto fue dado a conocer por Toulouse [2] y está presente en las interacciones y la plaquetas que forman la red.

* Dpto. Ciencias Físicas, Universidad de La Frontera.

TEORIA

En los últimos años se ha estado estudiando en profundidad los sistemas magnéticos de Ising, en diferentes geometrías al interior de nuestro grupo de trabajo [3], [4] y [5]. En la mayoría de ellos sin embargo, este estudio se ha restringido al nivel fundamental de estos sistemas.

Uno de los trabajos más recientes [6] que este grupo de trabajo ha presentado, se refiere a un estudio del calor específico a baja temperatura de redes mixtas de Ising.

En este artículo, se intenta dar una descripción del calor específico y entropía a baja temperatura, considerando otro tipo de distribuciones de enlaces mixtos que menciona la literatura [7..10], lo cual permite comparar los resultados con la referencia [6].

Para ello se supone una red cuadrada formada por 16 espines, en un arreglo de 4×4 . Las interacciones entre los sitios de la red, pueden ser ferromagnéticas ($J_{ij} = -J$) o antiferromagnéticas ($J_{ij} = +J$), actuando sólo a primeros vecinos. Se aplican condiciones periódicas de borde, con el fin de mantener constante el número de coordinación de la red, que en este caso es cuatro. Los sistemas en estudio se caracterizan por la forma de distribuir los enlaces.

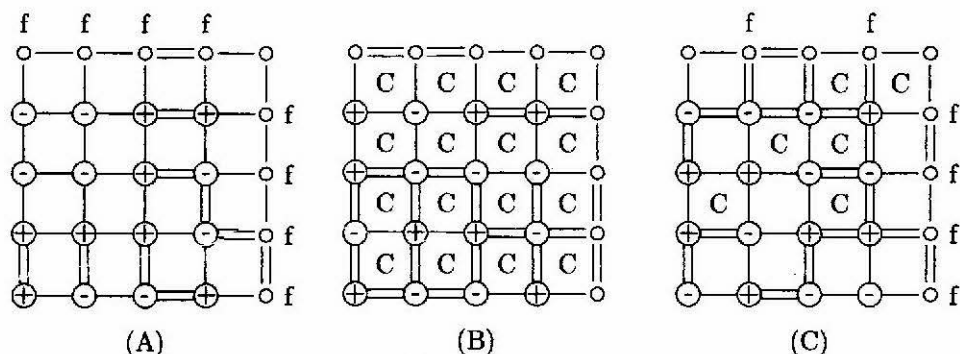


Fig. 1: Un estado de los sistemas en estudio. "f" representa una banda frustrada y "C" una plaqueta frustrada. A) RCTFB, B) FF y C) SG.

El primer sistema, está constituido por enlaces $\pm J$, de tal manera, que las bandas de la red están totalmente frustradas, este sistema fue definido en [5] como *red cuadrada totalmente frustrada en bandas* (RCTFB).

El segundo sistema, está constituido por enlaces $\pm J$, pero la frustración en la red, aparece sólo en las plaquetas. Este sistema, denominado *fully frustrated* (FF) está definido en la literatura [8], [9] y [10]. En el tercer sistema a estudiar, los enlaces $\pm J$ se distribuyen aleatoriamente en la red, manteniendo una misma concentración de enlaces mixtos. La frustración aquí juega un rol importante, dada la alta competencia de enlaces. Este sistema ha sido bien estudiado, pues es de la forma de un *spin glasses* (SG) [1..5], [11..12].

La Fig. 1 ilustra los tres sistemas a estudiar. La Fig. 1A es un RCTFB, observándose que las 8 bandas están frustradas, sin embargo, las 16 plaquetas están libres

de frustración. La Fig. 1B es un FF, en el cual las bandas están libres de frustración, en cambio, las plaquetas están todas frustradas. La Fig. 1C es del tipo SG, aquí la frustración aparece combinada, tanto en plaquetas, como en bandas.

El hamiltoniano de Ising usado tiene la forma:

$$H = \sum_{i < j}^N J_{ij} S_i S_j, \quad (1)$$

donde $J_{ij} = -J$ si la interacción es ferromagnética y $+J$ si es antiferromagnética. $S_{i,j}$ es la componente z del espín i,j -ésimo y tiene los valores ± 1 , dependiendo si el espín es *up* o *down*.

Este hamiltoniano tiene algunas propiedades interesantes. Entre ellas, la que tiene relación con la inversión simultánea de todos los espines, por lo cual basta trabajar con la mitad del espacio de Hilbert 2^{N-1} , lo cual se visualiza realizando el cambio $S_i \rightarrow -S_i$ y $S_j \rightarrow -S_j$. Por otro lado, este hamiltoniano permite analizar el costo de energía cuando se invierte un sólo espín. Visualizando esto último con más detalle, se supone un sitio i de una red de cualquier geometría, con c sitios a primeros vecinos, de modo que, la energía del campo E_i' en torno del sitio i es:

$$E_i' = S_i \sum_{j=1}^c J_{ij} S_j. \quad (2)$$

En esta ecuación S_i es el espín del sitio i , J_{ij} la interacción de intercambio entre el sitio i con sus j primeros vecinos y S_j es el espín del sitio j .

Si se invierte el espín S_i , la energía del campo es ahora $-E_i'$ y el costo energético $\Delta E = -2E_i'$. Esto significa, que para enlaces $\pm J$ y espines ± 1 , ΔE posee 2^c configuraciones posibles.

Para el caso particular de la red panal de abejas ($c = 3$), se encuentra que $\Delta E = +6J, +2J, -2J, -6J$ en un total de 2^3 configuraciones, de modo que la probabilidad de tener un "salto" de energía $\pm 2J$ es $\frac{6}{8}$, en cambio de ser $\pm 6J$ tan solo tiene probabilidad $\frac{2}{8}$ [13]. Al aplicar lo anterior sobre una red cuadrada, con 4 espines a primeros vecinos, de un total de 16 configuraciones posibles se obtiene con mayor probabilidad:

$$\Delta E = \pm 4J. \quad (3)$$

Este resultado permite escribir las energías de los niveles excitados de este tipo de sistema en función del salto de energía y para el caso de la red cuadrada, se encuentra:

$$E_\mu = E_0 + 4\mu J, \quad (4)$$

donde E_0 es la energía del nivel fundamental, la cual sirve como referencia y usualmente se hace nula en estudios termodinámicos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con el objeto de calcular el espectro energético de cada sistema, se ocupa un programa computacional que resuelve exactamente el Hamiltoniano de Ising. Esto permite obtener el valor de cada nivel de energía y su correspondiente densidad de estados para el arreglo de 4×4 . La siguiente tabla ilustra cada espectro para el sistema RCTFB, FF y SG.

RCTFB		FF		SG	
E	ω	E	ω	E	ω
				-20	12
-16	264	-16	136	-16	168
-12	960	-12	960	-12	988
-8	3296	-8	3808	-8	3424
-4	6720	-4	6720	-4	7192
0	10288	0	9520	0	9200
4	6720	4	6720	4	7192
8	3296	8	3808	8	3424
12	960	12	960	12	988
16	264	16	136	16	168
				20	12

Tabla 1: Energía y densidad de estados para un arreglo de 4×4 de una red cuadrada.

Se observa en la tabla 1 que las densidades ω son simétricas respecto de la energía de valor cero. Por otro lado, se observa que para un SG los resultados varían levemente, de aquellos basados en promedios de 500 muestras [6]. Se observa también en la tabla, el salto de energía en la inversión de un espín aludido en los párrafos precedentes.

La función de partición para los sistemas en estudio está definida de la siguiente manera [14]:

$$Z(T) = \sum_{r=1}^{2^{N-1}} e^{-\frac{E_r}{kT}}, \quad (1)$$

donde r corre sobre los 2^{N-1} estados posibles de la red 4×4 , E_r es la energía del estado r , k es la constante de Boltzman y T la temperatura.

Dado que para distintos estados, se obtiene un mismo valor de energía, la función de partición puede reescribirse como:

$$Z(T) = \sum_{\mu=0}^{\nu} \omega_{\mu} e^{-\frac{E_{\mu}}{kT}}, \quad (1)$$

μ corre ahora sobre cada nivel ν de la red 4×4 , siendo ω_{μ} el número de estados de energía E_{μ} .

Reemplazando la Ec. (4) en la Ec. (6) y considerando $E_0 = 0$, se obtiene para la función de partición de los sistemas en estudio:

$$Z(T) = \sum_{\mu=0}^{\nu} \omega_{\mu} e^{-\frac{4\mu J}{kT}}, \quad (2)$$

donde $\nu = 9$ para los sistemas RCTFB y FF y $\nu = 11$ para los sistemas SG.

De acuerdo con la termodinámica [14], se define el calor molar a volumen constante a c_v como:

$$c_v = \frac{1}{n} \left(\frac{dU}{dT} \right)_v, \quad (3)$$

donde n es el número de moles. Del mismo modo, la energía interna $U(T)$, como la entropía $S(T)$ se definen de la siguiente manera:

$$U(T) = NkT^2 \frac{d}{dT} (\ln Z(T)), \quad (4)$$

y

$$S(T) = Nk(\ln Z(T)) + \frac{U(T)}{T}. \quad (5)$$

Aquí, N es el número de partículas. De esta forma, el calor molar por espín a volumen constante de los sistemas en estudio, tiene la forma:

$$\frac{c_v(T)}{N} = k \left(\frac{4J}{kT} \right)^2 \left(\frac{\sum_{\mu=0}^{\nu} \mu^2 \omega_{\mu} e^{-\frac{4\mu J}{kT}}}{Z(T)} - \left(\frac{\sum_{\mu=0}^{\nu} \mu \omega_{\mu} e^{-\frac{4\mu J}{kT}}}{Z(T)} \right)^2 \right). \quad (6)$$

De la misma manera, la entropía por espín de los sistemas es:

$$\frac{S(T)}{N} = k(\ln Z(T)) + \left(\frac{4J}{kT} \right) \left(\frac{\sum_{\mu=0}^{\nu} \mu \omega_{\mu} e^{-\frac{4\mu J}{kT}}}{Z(T)} \right). \quad (7)$$

La Fig. 2 representa el calor molar por espín a volumen constante, en función de la temperatura para cada uno de los sistemas en estudio. Se observa que mientras mayor es la frustración en los sistemas, menor es c_v asociado a cada distribución de enlaces, además la temperatura crítica posee un corrimiento hacia mayores tempe-

raturas. Para los arreglos 4×4 esta temperatura crítica tiene un valor aproximado a $\frac{kT}{J} \sim 1.5$ para SG, el cual coincide con los resultados de Morgenstern y Binder [15], $\frac{kT}{J} \sim 1.7$ para los sistemas FF y $\frac{kT}{J} \sim 2.2$ para los RCTFB.

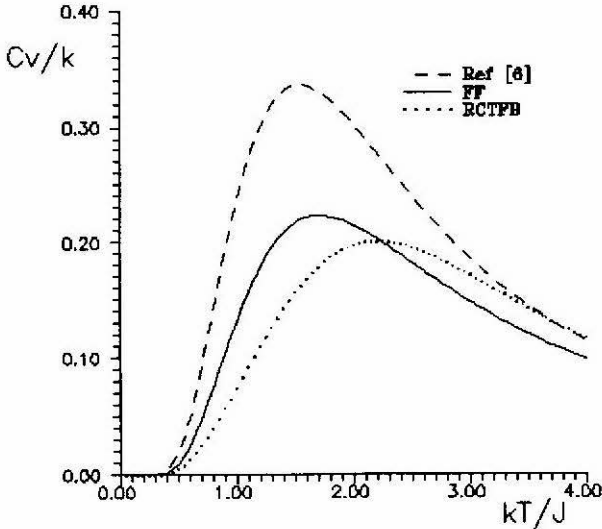


Fig. 2. Calor molar por espín en función de la temperatura.

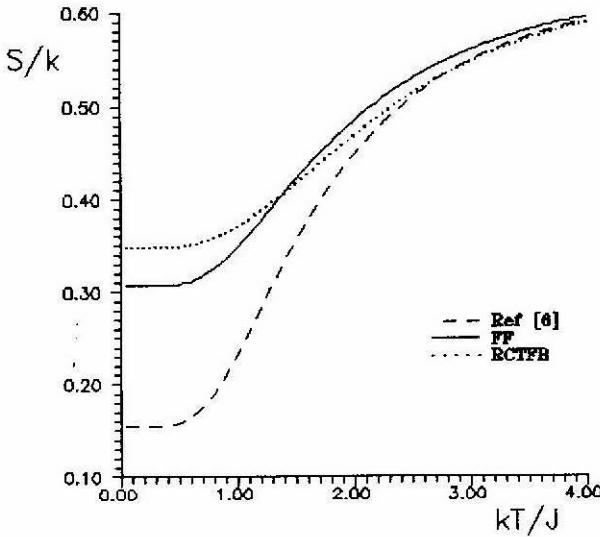


Fig. 3. entropía por espín en función de la temperatura.

La Fig. 3 corresponde a la entropía por espín en función de la temperatura. Los valores de $S(0)$ son mayores aquí que aquellos mencionados en la literatura [15], esto se debe al tamaño pequeño de la red estudiada. Se observa sin embargo, una tendencia a la saturación a medida que aumenta la temperatura en aproximadamente $\frac{S}{k} \sim 0.6$, lo cual está de acuerdo con la referencia [15].

En resumen, el presente trabajo establece que los sistemas a mayor frustración, para un mismo tamaño, presentan un corrimiento en la temperatura crítica en el máximo de calor molar por espín, de modo que $\frac{kT_{SG}}{J} < \frac{kT_{FF}}{J} < \frac{kT_{CTFB}}{J}$. Por otro lado, la entropía por espín presenta una misma tendencia a la saturación en los tres sistemas.

SUMMARY

Square Ising lattices with 4 spin in one direction and 4 spin in the other direction, are studied. The exchange interaction (J_{ij}) are ferromagnetic and anti-ferromagnetic bonds, periodic boundary condition are considered. We are analyzed three different way of bond distributions. The following magnitudes are reported; specific heat per spin and entropy per spin to low temperature, a comparisson with similar results reported for fully frustrated and spin glasses are performed.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a DIDUFRO (Dirección de Investigación y Desarrollo Universidad de La Frontera) por el apoyo total en la realización de este trabajo, bajo el **proyecto IN-01/95**. Los autores además agradecen al Dr. Eugenio E. Vogel por el patrocinio del mismo proyecto.

REFERENCIAS

- [1] Sherrington D. y Kirkpatrick S. *Phys. Rev. Let.* **35**, 1792 (1975).
- [2] Toulouse G. *Commun. Phys.* **2**, 115 (1977).
- [3] Vogel E.E., Cartes J., Contreras S., Lebrecht W. y Villegas J. *Phys. Rev. B* **49** 6018 (1994).
- [4] Vogel E.E., Contreras S., Lebrecht W. y Cartes J., *Journal Magnetism and Magnetics Materials*, p. 140-144 (1995) MMM04603.
- [5] Lebrecht W. y Vogel E.E., *New Trends in Magnetism, Magnetic Materials and their Applications*, Ed. J.L. Morán-López and J.M. Sanchez (Plenum, New York 1994) p. 103.
- [6] Contreras S. y Vogel E.E., *Actas Décimo Taller Sur de Física del Sólido*, p. 47.
- [7] Lebrecht W. y Méndez J., *Actas Décimo Taller Sur de Física del Sólido*, p. 58.
- [8] Villain J., *J. Phys. C: Solid State Phys.*, **10** 1717 (1977).
- [9] Andre G., Bidaux R., Carton J.P., Conte R. y de Seze L., *Journal de Physique* **40** 479 (1979).
- [10] Forgacs G., *Phys. Rev. B* **22** 4473 (1980).
- [11] Blankschtein D., Ma M. y Nihat Berker A. *Phys. Rev. B* **30** 1362 (1984).
- [12] Lawrence S. y Mehran K. *Nuclear Phys. B* **432** 641 (1994).
- [13] Comunicación privada con Julio Valdés referente al tetraedro y hexaedro.
- [14] Reif F., *Fundamentos de la Física estadística y térmica* Ed. McGraw-Hill Book company, New York, 1965.
- [15] Morgenstern I. y Binder K., *Z Phys. B* **39** 227 (1980).

