

marcha para luego cambiarlos, si es necesario, por otros total o parcialmente distintos en función del logro de objetivos. Por último, la interacción entre los compañeros de un grupo es más parecida a la de una empresa que a la de una facultad, se movilizan a través de códigos totalmente diferente, aceptan riesgos.

Solamente con la experiencia de situaciones concretas en que el alumno debe tomar decisiones per se, que pongan en evidencia sus resultados y complementando esta gimnasia con la capacidad de conocer y valerse de otras disciplinas distintas a la de su carrera pero indispensables en su vida profesional, se desarrolla actitud profesional.

Representaciones recíprocas de profesores y alumnos. Expectativas, prácticas y resultados.

Roberto Rodríguez

«Todos nos parecemos a la imagen que tienen de nosotros»
Jorge Luis Borges.

En el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje el análisis del papel de las representaciones y expectativas en la construcción de la experiencia educativa es de considerable importancia.

Es fundamental «meterse dentro» del aula y conocer qué sucede y cuál es el nivel de interacciones entre los diversos agentes de esa realidad.

Las acciones concretas de los agentes se mueven siempre y necesariamente en el marco de una tensión entre el determinismo y la autonomía. La relación docente-alumno se caracteriza por una asimetría estructural y necesaria. El equilibrio de poder en esta relación se inclina del lado del profesor, quien ejerce cierta autoridad sobre el estudiante.

También es necesario considerar que estos actores no actúan en el vacío, sino que lo hacen en un contexto estructurado. Para analizar entonces, el modo de interacción entre ellos, no se debe olvidar que ambos se encuentran en el seno de una institución constituida por un conjunto de reglas y recursos que estructuran y en parte determinan lo que los sujetos pueden o no hacer. La institución es un límite y al mismo tiempo una posibilidad para la acción. Es entonces, en este marco, donde los agentes tienen una capacidad variable de ejercer una práctica relativamente autónoma.

Las expectativas recíprocas que los diferentes actores tienen contribuyen a su definición, a darle una identidad. Así profesores y alumnos, no sólo se definen por lo que objetivamente son sino por el modo en que son percibidos. Si se tiene en cuenta ambas dimensiones, es posible tender puentes entre el subjetivismo y el objetivismo en el análisis de una determinada interacción.

En el marco de toda interacción, los agentes construyen y usan una serie de tipificaciones de los demás actores. Estas tipificaciones pueden tener que ver con características objetivas del otro, rasgos medibles y fácilmente contrastables. Pero además involucran dimensiones simbólicas, las cuales funcionan como propiedades distintivas: excelente profesor, alumno responsable, profesor autoritario, estudiante creativo, profesor exigente, etc. En el marco de la vida universitaria, se producen cotidianamente miles de estas tipificaciones,

clasificaciones, etiquetamientos.

Las etiquetas que en cada caso se asignan forman parte de un repertorio de clasificaciones fundado en el conocimiento de la realidad en la que se actúa. Algunas de estas categorías, casilleros vacíos, o tipos, son muy generales: lindo-feo, interesado-desinteresado, fuerte-débil; otros son específicos y sirven para ordenar y conocer conjuntos de objetos que forman parte del campo de actuación. Todos clasificamos y somos clasificados. El docente tipifica a sus estudiantes y los alumnos tipifican a su profesor.

No se trata de clasificaciones inocentes, sino que contribuyen a producir aquello que nombran y etiquetan. Toda clasificación constituye un acto productivo, no sólo produce una jerarquización sino por lo general, está acompañada de una expectativa, de un resultado esperado con respecto a la conducta de los otros: «El profesor X es muy duro, muy exigente (etiquetamiento), seguramente va a corregir los trabajos prácticos hasta el último detalle (expectativa), de manera que tendré que cuidar cada punto y cada coma (organización de modo de acción)» La relación inversa: «Este estudiante es poco creativo (etiquetamiento), de manera que si no le doy un trabajo práctico simple, no va a tener buenos resultados (expectativa), y como no quiero reprobarlo...» A su vez, la expectativa influye sobre el tipo y la calidad de la relación que se mantiene con el otro.

Volviendo al equilibrio de poder que favorece al docente en la interacción profesor-alumno, la capacidad que tiene éste de «construir» al alumno es mayor a la que tiene este último de construir al primero.

Lo importante en la práctica es reflexionar sobre estas cuestiones y tender a lograr visiones integrales, complejas, para rendir cuenta de las prácticas y para orientar transformaciones eficaces.

La resignificación del espacio en la era de la virtualidad.

Fernando Luis Rolando

Introducción

Hace algunos años el escritor argentino Jorge Luis Borges dijo en una conferencia acerca de la Biblioteca de Alejandría: «que se quemaran todos los libros, que se quemara la memoria del mundo, no importa la gente volverá a tener los mismos sueños y a reescribir los libros. Es que en el fondo, somos tan pobres que no podemos perder nada...» y agregó: «La meta es el olvido, yo he llegado antes...»

Estos pensamientos me remiten a la idea de que quizás sólo podríamos echar luz sobre algo si estamos dispuestos a «olvidar» lo que «sabemos» que es ese algo. Sólo podemos discurrir acerca de la noción del espacio, si nos desligamos de sus límites sobre lo que sabemos de él a través del conocimiento pre-adquirido.

El objetivo de este trabajo es que reflexionemos y que nos planteemos que como hacedores de cualquier rama del diseño (analógica o digital), no podemos trabajar profundamente con el espacio, creando nuevas concepciones acerca de él, si no tratamos de alcanzar ciertos niveles de comprensión acerca de su posible naturaleza y de su concepción en esta era de la virtualidad.

Antecedentes

Los múltiples estilos como forma de representación del espacio, que alguna vez fueron considerados representacionales o abstractos, se pueden ver ahora como una convención artificial. Así, los códigos de imágenes se volverían neutros en este caso, hasta que no le proyectamos un valor u otro.

Uno de los grandes descubrimientos de nuestro tiempo ha sido el de la neutralidad de la información, con eficacia, las obras citacionales nos dirigen hacia esta verificación, nos ponen cara a cara con nuestra resistencia interior a ellas.

Tendemos a sentir que la representación funciona por medio de un elemento reconocible de semejanza objetiva, así, parece más acertado decir que lo que experimentamos como elemento de representación es, como el gusto estético, un hábito-respuesta culturalmente condicionado que no implica semejanza objetiva. De hecho es difícil, si no imposible, decir lo que constituiría la semejanza objetiva. Y por el contrario, la convicción de semejanza objetiva acostumbrada en nuestra tradición espacial parece ejercer control sobre nuestra percepción de la naturaleza.

La representación del espacio, entonces, especialmente la representación bidimensional en una hoja de papel, no es una imitación objetiva, sino un sistema simbólico convencional que varía de cultura a cultura. Lo que «se parece» a la naturaleza para un aborigen australiano, a nosotros nos parecen símbolos y viceversa. Virtualmente cada cultura tiene una tradición de la representación, la cual considera basada en la semejanza.

Por esta vía podríamos encontrar tantas formas de lectura de los significados espaciales como nos propusiéramos. Cada posible cadena de relaciones entre categorías es en sí misma otro medio de transmitir un preciso, aunque complejo contenido y las posibles cadenas y metacadenas de relaciones entre entidades podrían tender de este modo hacia el infinito. La relación entre el contenido que se deriva de la representación y el contenido que se deriva de las propiedades formales es un ejemplo de este tipo de interacción.

No todas las obras que tratan de evidenciar el espacio poseen todos los niveles de contenido. El arte abstracto por ejemplo, ha eliminado a fines del Siglo XIX la representación realista ingenua con los trabajos de Cezanne. El número de niveles que están de hecho discerniblemente presentes (o ausentes) nos proveen de algún otro nivel de contenido. En la pintura del siglo XX este contenido anti-contenido ha sido de una enorme importancia. De Malevich a Gris, a Braque, a Klee, a Miro, a Banher, a Albers se hicieron intentos de representar conceptos como el vacío, lo atemporal, lo primigenio o lo absoluto a través de la no-diferenciación y la potencialidad. Lo que es esencial es que comencemos a apreciar la complejidad de lo que hacemos cuando nos relacionamos con el espacio, cuando interactuamos con él.

Lejos de ser un reflejo «puramente óptico» e inmediato, la concepción mental que poseemos del espacio es una construcción altamente compleja que envuelve diferentes niveles y direcciones de significado e infinitos retornos de las relaciones entre estos en el cerebro de los seres humanos y que posiblemente se autoconstruya en base a otros parámetros en los cerebros de los animales (peces, aves, etc.) que habitan el planeta debido a las diferencias morfológicas existentes en los mecanismos de ingreso de la información.

La relación forma - contenido

Hace más de dos mil quinientos años atrás la relación forma-contenido era una cuestión filosófica candente. Platón pensaba que el contenido no importaba en lo absoluto: la forma, decía «realmente existe por sí misma, triunfante en su aislamiento, cristalina como la luz del amanecer que nunca ser empañada por el calor de la mañana...». Aristóteles, después de 20 años en la escuela de Platón, tenía aún el impertinente recelo de que la doctrina de la Forma pura era una visión cuasi-sacerdotal. Cuando él y sus discípulos escucharon la legendaria lectura de Platón sobre el Bien, quedaron perplejos, ya que Platón habló aquel día sólo de triángulos y cuadrados como si de una lección de geometría espacial se tratase. En esta visión el Bien era la Forma pura. Algunos discípulos quedaron en un éxtasis pitagórico. Pero Aristóteles quería saber: ¿Cómo se ve la Forma pura? Si esta es realmente sin contenido, entonces debe ser transparente, lo que, es decir, invisible, y la respuesta de Platón está allí en el séptimo libro de la República, donde titubea tanto antes de develar ante el santo sanctorum: «vemos la Forma pura, declara, con el Ojo del Alma...» Aristóteles, como Descartes más tarde, indagaba: ¿Dónde está ese ojo? (¿En la glándula del timo ser?). Luego un Aristóteles perplejo fundó su propia escuela razonando que la forma sólo podía ser conocida a través de su contenido, y el contenido a través de su forma. En cuanto se presta atención a cómo funcionan las palabras, lo mismo la Forma pura que la «unicidad de forma y contenido» desaparecen en una invisibilidad no de trascendencia, sino de absurdo lingüístico. El ejemplo más sobresaliente es el antiguo Egipto donde, por ejemplo, los cánones de representación del dibujo permanecieron inalterables por varios siglos, sin resolver los problemas elementales del escorzo. No es accidental que la forma de gobierno tampoco haya cambiado en ese tiempo, o que la idea del Alma (la idea de que la naturaleza humana es en esencia inmutable) fuera formulada por primera vez allí. El orden ideal de las cosas era afirmado por todo esto (y un aspecto de aquel orden, claro está, era la estructura de clases), avanzando en el concepto de crear una estructura, una convención mental acerca de lo espacial que de algún modo controlaba todo y ordenaba todo.

Los sofistas fueron los primeros en declarar públicamente que una convención no es una ley inquebrantable, sino un material que podemos poseer para modelarlo según lo queramos. Ya más próximos a nuestra época, Hume, Voltaire y otros pensadores respondieron desde otro ángulo a este problema. La idea del alma y de la «unicidad» empiezan a contraponerse con la idea del «yo integral» comenzando a ser sopesadas con la atención a los aspectos semimecánicos de la personalidad. David Hume, buscando un principio unificador del «yo», escudriñó sus propios pensamientos y vió que no había nada que se interpusiera entre ellos: los pensamientos se perseguían unos a otros a través de su mente tan mecánicamente como bolas de billar, con ningún principio unificador que las conectara. Luego David Hartley, como un moderno conductista, redujo las motivaciones humanas a procesos mecánicos de formación de hábitos, es decir estuvo ante la punta del ovillo si planteamos, como veremos mas adelante, que estos hábitos contribuyen a construir nuestra concepción del espacio a través del tiempo.

Ya en el siglo XX, hemos visto que el péndulo se alejó de la veneración de la «forma pura» en varios movimientos que han rechazado explícitamente la primacía de los valores de

una estética formalista. El fundamento de este rechazo fue declarado por el surrealista Marcel Duchamp cuando en respuesta a la pregunta de Pierre Cabanne «¿Qué es el gusto?», replicó, «es el Hábito».

Así, un dripping (chorreado) del artista plástico Jackson Pollock afirma espacialmente el flujo y la insemianción de la identidad como realidades que pueden encontrarse en el mundo. Este enfrentamiento tautológico entre la forma y el contenido no es un intento místico para unificar los opuestos, sino que sugeriría que el espacio podría ser conceptualizado y evidenciado por un tipo de realidad relacionada con la estructura de la mente, en este caso la de Pollock.

Esto es, en efecto, una representación de conceptos basada en un proceso semejante al de la metáfora, y se superpone de algún modo con la iconografía y la representación. Este nivel de contenido está involucrado en juicios de valores, ya que se relaciona especialmente al concepto de la ideología visual (aunque la ideología visual emana de todos los niveles de contenido a la vez); en consecuencia, confunde la emisión de valores estéticos acerca de la naturaleza misma del espacio de algún modo. La afirmación de los críticos althusserianos que el sentimiento estético es sólo y exclusivamente una respuesta a la ideología visual, se fundamenta en el modelo Lacaniano de cómo el yo se constituye a sí mismo de los códigos culturales circundantes y luego, al revisar estos códigos de nuevo parece reconocerse en ellos.

El aislamiento de una respuesta de orden estético de este proceso es un problema fundamental en la concepción espacial de hoy, estableciendo conexiones e interacciones con un contenido enraizado en respuestas biológicas o fisiológicas o en la conciencia cognoscitiva de ellas y sobre las que deberíamos plantearnos preguntas acerca de los tipos de comunicación que operan en un nivel puramente fisiológico y su relación con el contenido psicoanalítico. Así pregunto: ¿Nuestra concepción del espacio es una convención psíquica?, Indagaremos esta cuestión.

El contenido psicoanalítico asociado con las teorías de D.W. Winnicott pertenece a esta categoría sobre el fundamento de que este se origina en las memorias de fases primitivas de la formación de nuestro cerebro y en el del desarrollo del organismo.

Olvidemos por un momento al Ojo del Alma y su relación con la forma pura tal como lo definiría Platón y pensemos en el maravilloso cerebro humano, el cual lee instantáneamente los elementos espaciales, los codifica, los mantiene separados mientras los sopesa y relaciona, y produce en nuestra mente un sentido del espacio «real» en que nos movemos y en el cual todos esos factores están representados, aunque transformados a través de su intercambio con particular énfasis en la sensibilidad y en los mecanismos receptores.

Así, el contenido de lo que regeneramos y asignamos permanentemente para el espacio esta en relación con nuestra escala humana, con la relatividad, con la multiplicación de la imagen, con la dicotomía cultura-naturaleza, etc.

En los últimos años del Siglo XX los modos de representación reconocibles a través del Postmodernismo han planteado que la representación espacial no está basada en una concepción ingenua de que este se asemeja a la naturaleza: lo que está siendo representado son los modos de representación en sí mismos.

En este punto sería interesante darnos cuenta de nuestras falsas ilusiones acerca de nuestras nociones espaciales, aun cuando sigamos ilusionados por ellas. Visto en este contexto

más amplio, la visión Postmodernista es simplemente un proceso de sacar al descubierto aquello que todos los modos de expresión hacen todo el tiempo de cualquier modo, pero sin molestarse en reconocerlo (o aun comprenderlo).

La conexión espacio-tiempo

Desde la Física, en el campo de la indagación acerca de la construcción de la noción del espacio, Albert Einstein usó como pilar de su «Teoría de la Relatividad» lo que se denominó el «Universo de cuatro dimensiones», de Hermann Minkowsky, de tal modo que el tiempo formaba parte de las leyes de la naturaleza de la misma manera que las coordenadas espaciales de longitud, ancho y alto. Así, Minkowsky denominó «Universo» al continuo formado por las tres direcciones principales del espacio y una cuarta que sería el tiempo, determinando como una de las características más llamativas de la relatividad especial a su formulación cuatridimensional.

Sin embargo, la interpretación cuatridimensional, espacio-temporal, de la relatividad restringida no estaba contenida en el artículo de Einstein de 1905, debiéndose al matemático Minkowski, uno de los maestros de Einstein en el Politécnico de Zurich.

El gran sentido geométrico espacial de Minkowski se plasmó, luego en lo que a la teoría einsteniana se refiere, el 21 de septiembre de 1908, cuando pronunció una conferencia titulada «Espacio y tiempo» ante el 80° Congreso de Científicos y Médicos Alemanes, reunidos en Colonia. En aquella ocasión, Minkowski pronunció esta frase:

«A partir de ahora el espacio por sí mismo y el tiempo por sí mismo están condenados a desvanecerse en meras sombras, y solamente una especie de unión de los dos conservará su independencia...».

La formulación espacio-temporal de la relatividad especial permitió visualizar con mayor facilidad consecuencias de la teoría como la dependencia del concepto de simultaneidad del sistema al que esté asociado el observador, o las contracciones y dilataciones de tiempos y longitudes. Además, el esquema geométrico desarrollado por Minkowski resultó ser un elemento imprescindible para poder construir luego la Teoría de la Relatividad General, que cambiaría la noción espacial del siglo XX.

La visión histórica

Cuando Einstein conseguía poner fin a ocho años de intensos esfuerzos por encontrar una teoría relativista de la gravitación —la teoría general de la relatividad—, ya gozaba de un sólido prestigio dentro de su profesión, ocupando desde finales de 1913 una cátedra, creada para él en la Universidad de Berlín por la Academia Prusiana de Ciencias, así como la dirección del nuevo Instituto de Física Teórica Kaiser Wilhelm. Gracias a este prestigio fue que la teoría de la relatividad general fue aceptada rápidamente entre la comunidad científica. Dada la naturaleza de la nueva teoría y, en particular, del aparato matemático que utilizaba (el cálculo diferencial absoluto, o geometría diferencial), no todos los físicos podían comprenderla —lo que, por cierto, explica el elevado número de matemáticos que se interesaron por ella—, pero en general la gran mayoría pensaba que, aunque estuviese fuera de su alcance, constituía un valioso aporte al progreso de la física y una gran actualización acerca de la noción del espacio.

Una cosa es, no obstante, fue el reconocimiento dentro de la profesión, y otra, muy distinta, el que las personas comunes

conocieran acerca de las teorías de un científico; incluso que supieran que tal científico existía.

En el caso de Einstein, el paso del reconocimiento académico al popular ocurriría el 6 de noviembre de 1919 cuando tuvo lugar en la sede londinense (Burlington House) de la Royal Society una reunión conjunta con la Royal Astronomical Society. La reunión se había convocado para comunicar los resultados de las observaciones realizadas por una expedición científica británica a la isla Príncipe, en África, y a Sobral, en el norte de Brasil, con motivo del eclipse de sol del 29 de mayo de ese año. Esta expedición, dirigida por Frank Dyson, el astrónomo real inglés, y Arthur Eddington (profesor de Astronomía en Cambridge), fue planeada para comprobar si se verificaba la predicción de la relatividad general que anunciaba que: «los rayos de luz interactúan con los campos gravitatorios» (curvándose de este modo el espacio, en las proximidades de la superficie del Sol, a través de los rayos de luz provenientes de una estrella).

Debemos recordar que los resultados de la expedición británica, que favorecieron a la relatividad general, desencadenaron una serie de reacciones que conducirían a que la «relatividad» (en primer lugar fue la teoría general, pero luego también la especial) y su creador pasasen a ser objetos de atención y curiosidad mundial.

En el momento que Albert Einstein formuló su teoría de la Relatividad General, se aceptó que el espacio podía ser descrito como un ente de cuatro dimensiones: tres espaciales (largo, ancho y alto), implicadas con una cuarta: el «tiempo» configurando el entramado del Universo: el continuum espacio-tiempo siendo imposible dissociarlas, considerando además que la distancia entre dos puntos del espacio sólo existiría en función del tiempo necesario para cubrir el recorrido entre ambas.

De este modo, cuanto más rápidamente se desplaza un cuerpo más lento transcurre su tiempo, un hecho confirmado en laboratorio con relojes atómicos muy precisos y que ilustra un experimento mental, que transcribo a continuación conocido como «La paradoja de los gemelos»: «Dos niños gemelos tienen siete años de edad; uno permanece en su ciudad y el otro, parte en un vehículo a una velocidad próxima a la de la luz. Durante este viaje observa algo raro: el paisaje que atraviesa y debería ver a ambos lados, como el que deja atrás, se concentran ante el parabrisas, como si todo se hubiese desplazado en la dirección en que se mueve su vehículo. Al regresar al punto de origen de donde partió, comprueba en el reloj del vehículo que el paseo sólo ha durado 2 horas y que él sigue teniendo 7 años; en cambio, para su gemelo que quedó en la ciudad de origen y que se movió a una velocidad considerablemente menor a la de la luz (a la velocidad en que nos movemos en la vida diaria) han pasado 65 años y observa (aunque no coexiste en su espacio) que su gemelo ya es un anciano...». Comprendemos aquí, como la noción espacial puede variar dependiendo de otras cosas, de los sistemas de referencia, de los observadores y de la velocidad a que nos movemos.

Por otra parte, en el caso de las tres dimensiones espaciales disponemos de otras tantas direcciones y podemos señalar o recorrer cada una de ellas físicamente, en un sentido u otro -arriba y abajo, adelante y atrás, izquierda y derecha-, pero no es posible hacer lo mismo con esta cuarta dimensión (el tiempo).

Nadie puede señalar dónde está el pasado ni por qué punto aparecerá el futuro, como tampoco retroceder o adelantar

para trasladarse a sus «territorios». Somos prisioneros del presente.

Si planteamos que la noción espacial se construye a partir de la interacción con el tiempo es más que inquietante pensar que este último depende de la velocidad a la que se desplaza un objeto, transcurriendo más lentamente cuanto mayor es la velocidad de éste.

Hay un famoso ejercicio propuesto por los físicos en que se sugiere imaginarnos un universo cuya «construcción mental» es plana habitado por personas en dos dimensiones. A medida que todo ese universo horizontal se desplazara verticalmente, las personas que habitaran semejante mundo notarían cambios en ellos y en su entorno: en un plano serían más jóvenes y en otros más viejos. Si fuesen inteligentes, podrían deducir la existencia de una extraña «tercera dimensión» imposible de imaginar - el eje vertical en que se mueve todo su mundo plano -, e incluso serían capaces de calcularla matemáticamente y definir cómo sería su geometría, pero no podrían señalarla y evidenciarla, puesto que en la realidad física plana que ellos perciben con sus sentidos no hay «arriba» ni «abajo» y únicamente es posible captar un único plano bidimensional en cada momento dado. Tampoco podrían imaginarse cómo serían los objetos 3D en ese «extraño» mundo dimensional, por falta de experiencia física y espacial de lo que significa la «altura». Aunque ellos fueran materialmente seres tridimensionales, su propia estructura mental pre-adquirida, los convertiría en prisioneros de su experiencia bidimensional y se verían planos, tal como nosotros nos percibimos y «construimos mentalmente» una concepción espacial en tres dimensiones, aunque físicamente seamos seres de 4 dimensiones (alto, largo, ancho y tiempo) o tal vez un número mayor como desarrollaremos en este ensayo.

Imaginemos la estructura espacial en la mente de estos individuos de nuestro ejemplo, como un punto de luz que se mueve a través de los distintos planos en el sentido del eje vertical. Aquel en que se encuentra dicho punto sería el «presente», que se transformaría en «pasado» cuando lo abandonara y accediera al siguiente. Hasta ser alcanzado, este último sería el «futuro» de dicho universo dimensional. Sin embargo, contemplado desde fuera como lo vemos nosotros en este análisis, este mundo plano se percibe como un volumen estático de 3 dimensiones. Cada ser recorre una línea vertical (tiempo), que se inicia en un plano y acaba en otro distinto. Desde este punto de vista exterior, todos los puntos por los cuales la vertical corta los planos se ven como una línea continua. En dicha situación, no existe diferencia entre pasado, presente y futuro. Desde esta perspectiva tridimensional - como nos sucede a nosotros -, los conceptos mismos de «punto» y «plano» no son más que una abstracción, sin existencia real; es decir, «una ilusión».

Si en un estado alterado de conciencia (alucinación) esos individuos planos accedieran por algunos momentos a la visión vertical, percibirían un plano aún no recorrido (futuro), o ya dejado atrás (pasado). Y entonces hablarían de alteración de la mente o alucinación cuando en realidad están poniendo en evidencia la ruptura del pattern adquirido en sus mentes desde pequeños y los delgados límites sustentables que estos poseen a partir de la regeneración o «refresh» constante a nivel mental, de lo que llamamos «espacio real» o «realidad» cual si el refresco de la imagen de un monitor se tratase regenerándose en el ciberespacio.

Algo semejante nos ocurre a nosotros con nuestra concepción del espacio.

Como en el ejemplo anterior, para un observador exterior a nuestro continuum espacio-tiempo, seríamos seres desplegados en cuatro dimensiones que físicamente sólo perciben por construcción mental pre-adquirida tres dimensiones.

Tenemos ante nuestros ojos un escenario estático de cuatro dimensiones, en el cual coexisten simultáneamente todos los momentos de nuestra existencia, desde el nacimiento a la muerte. Así si fuéramos observadores de cinco o más dimensiones (n dimensiones) veríamos que la película de nuestra vida estaría contenida en un único cuadro tetradimensional. Para nuestra inteligencia, el niño que fuimos resultaría tan real y «presente» como el anciano que seremos.

Esto podría significar que en este modelo espacial todos los instantes de nuestra vida coexistirían simultáneamente y estarían entrelazados en la cuarta dimensión: el tiempo.

El espacio y las nuevas concepciones dimensionales

Hoy, en pleno siglo XXI, la matemática multidimensional y la física vectorial nos demuestran la existencia de múltiples dimensiones superpuestas y sobrepuestas que sirven de soporte entrelazado unas a otras, de tal manera que la existencia de las unas son absolutamente inconcebibles sin la existencia de las anteriores o posteriores como si de un vasto océano se tratase.

Si intentamos buscar posibles influencias de la visión del espacio relativista en el espacio plástico como por ejemplo en el cubismo, nos encontraremos, como han señalado Lucy Adelman y Michael Compton, no con la física einsteniana, sino, sí acaso, con la geometría matemática. Son significativas en este sentido las siguientes líneas de la influyente obra de Albert Gleizes y Jean Metzinger, «Du Cubisme»: «los pintores cubistas, estudian infatigablemente las formas pictóricas y el espacio que engendran. Descuidadamente, hemos confundido este espacio con el espacio puramente visual o con el espacio euclidiano. Si deseamos ligar el espacio del pintor a una geometría particular, tendríamos que remitirlo a los científicos no euclidianos: tendríamos que estudiar, con cierto detalle, algunos teoremas de Riemann...».

Menos explícito en lo referente a la geometría riemanniana que Gleizes y Metzinger, pero en la misma línea que ellos y precediéndoles, están los comentarios de Guillaume Apollinaire, el escritor, poeta y crítico que en una conferencia pronunciada en noviembre de 1911, manifestaba:

«Hoy los científicos no se limitan a las tres dimensiones de Euclides. Los pintores se han visto conducidos de manera bastante natural, se podría decir que por intuición, a preocuparse por las posibilidades de la medición espacial, que en el lenguaje de los estudios modernos son designadas por el término: «La Cuarta Dimensión...».

Linda Henderson ha argumentado que comentarios como los anteriores derivan de los escritos de Henri Poincaré, algunos de los cuales, como se sabe, también leyó cuando era joven Albert Einstein.

Lo que Poincaré había afirmado en sus escritos es que las personas construyen una representación tridimensional del mundo, mediante el procedimiento de añadir a la imagen bidimensional que se forma en la retina del ojo los resultados de experimentar el acuerdo existente entre el sentido de convergencia de los ojos y el sentido de alteración (adaptación) de las lentes oculares. El gran matemático francés argumentaba, especialmente en «La science et hypothèse» (Ciencia e hipótesis, 1902): «que aunque semejante experiencia del espacio pueda acomodarse en el tri-espacio euclidiano, ello

es sólo por conveniencia. Nuestras experiencias de objetos en el espacio se basan en el sentido del tacto, en la tensión de los músculos y en el subsiguiente conocimiento de las posiciones que ocupan las partes de ese objeto en el espacio. Estos elementos se podrían considerar como tantas dimensiones espaciales suplementarias o agrupados en una cuarta dimensión...»

Al expresar estos puntos de vista, Poincaré estaba continuando una tradición que se remonta, cuando menos, al obispo y filósofo George Berkeley, quien en el siglo XVIII -ver su «An Essay towards a New Theory of Vision» (1709)- había señalado que: «el espacio que percibimos visualmente no es el de la geometría clásica...». «La fuente de la percepción espacial visual, hacía notar Berkeley, es la retina, que es bidimensional. Según él, debía de existir, por consiguiente, algún tipo de «mecanismo interpretativo» en el proceso de construcción de lo que llamamos espacio...», para el siglo XX, espacio cuadrimensional.

Actualmente, desde la visión de la Física, las tres teorías principales que contienen para ser la siguiente gran teoría acerca de la concepción del espacio son: la teoría del Technicolor, la teoría de la Supersimetría y la teoría de las Supercuerdas o Extradimensionalidad.

Las tres dependen de la profundización del conocimiento de la simetría que apuntala la estructura de la realidad.

En términos matemáticos, la simetría es más que sólo el lugar común de una imagen de espejo. Un proceso es matemáticamente simétrico al conservar algo. Fuerzas diferentes tienen diferentes simetrías y, por supuesto, son definidas por ellas. Sabemos que el espacio se conforma de masa y energía, conformada esta, por las fuerzas nucleares débil, fuerte y electromagnética además de la luz que pueden liberar. A una convenientemente alta cantidad de energía, las fuerzas, nuclear débil y electromagnética, se unen. En otras palabras, existen dos manifestaciones de una fuerza «electro-débil» subyacente. Todas las teorías que pretenden reemplazar al modelo estándar tienen su propia unificación de simetrías elaborada en ellas. Esto es lo que las define.

La teoría del technicolor

En el caso de la teoría Technicolor, la simetría está conectada al postulado de una fuerza technicolor, versión más elaborada de la fuerza nuclear fuerte. Esta fuerza, poderosa en las altas energías y débil en aquellas alcanzadas en los aceleradores existentes, no se ha logrado aún detectar.

La teoría de la supersimetría

Algunos físicos argumentan que la teoría de la Supersimetría sería la más viable para sustituir al modelo de la física estándar a nivel de la concepción espacial. Esta teoría apunta hacia la unificación de las fuerzas débil, fuerte y electromagnética. La razón más convincente para preferir la teoría de la super simetría a la del technicolor es que ésta última acomoda la gravedad, ya que las ecuaciones que describen las simetrías encajan en las de la Relatividad siendo la mejor explicación de como trabaja la gravedad.

Las teorías de las supercuerdas o de la extradimensionalidad

A principio de la década de los 90 había varias versiones sobre teorías de Cuerdas o de dimensiones extras. En 1995 los físicos Ed Witten y Paul Towsend sugirieron que las entidades fundamentales eran membranas en lugar de

Cuerdas, con lo que unificaron las diferentes versiones de teorías de las Cuerdas y la de las Supercuerdas en una sola teoría conocida ahora como «Teoría – M».

La «Teoría-M» es hoy la más fuerte candidata a reemplazar al modelo estándar de concepción del espacio, ya que implica considerar las leyes de la naturaleza como energía integral de la materia.

El modelo estándar más o menos concuerda con la diaria experiencia hasta el grado de trabajar en cuatro dimensiones, las tres espaciales y la temporal. Las teorías de dimensiones extras, por contraste, sostienen que hay por lo menos una dimensión más para un total de cinco dimensiones. Se sugiere que la razón por la cual las dimensiones extra no se experimentan en la vida diaria es porque están tan herméticamente «enroscadas» que no se pueden detectar con los sentidos tradicionales y la tecnología actual.

El débil efecto que ejerce en los objetos familiares se debe a que sólo una parte de su fuerza interactúa con el mundo de la experiencia humana.

Hoy el número de dimensiones se incrementa a medida que estas teorías van desarrollando versiones cada vez más afinadas. Así, la Teoría-M requiere de once dimensiones en lugar de las diez que requiere la teoría de las Supercuerdas. De acuerdo con la teoría de las Supercuerdas, los ingredientes elementales del espacio no son partículas puntuales, sino minúsculos filamentos unidimensionales, algo así como bandas de hule infinitamente delgadas que vibran. Esto parece resolver el conflicto que existe entre la mecánica cuántica y la relatividad general. La teoría Extra-dimensional es una teoría realmente unificada dado que propone que la Materia y las fuerzas surgen de un solo ingrediente básico: cuerdas oscilantes. Según el físico Greene las cuerdas son fundamentalmente «átomos», constituyentes e indivisibles en el significado que le dieron los antiguos griegos. Representan el final de la línea en las numerosas capas de subestructuras del mundo microscópico. Así, las cuerdas son el ingrediente más básico de la conformación del espacio.

La influencia del sonido en la conformación del concepto del espacio

Además de la visión de la Física que hemos desarrollado, la conformación del espacio a nivel mental podría partir también de la información obtenida a nivel fisiológico por el órgano auditivo, usando el sonido, que es un fenómeno físico que estimula el sentido del oído. El sonido no se transmite solo en el aire, sino en cualquier otro material, sea gas, líquido o sólido, pero no se puede propagar en el vacío.

Un cuerpo solo puede emitir un sonido cuando vibra. Las vibraciones son transmitidas mediante el aire hacia el tímpano, que vibra y comunica estas vibraciones al cerebro a partir de un conjunto de pequeños huesos en las ramificaciones del nervio auditivo. La velocidad con la que se propaga el sonido depende del material que sirve como medio de transporte. Cualquier alteración de las propiedades del material, como su temperatura, densidad, etc., hace variar su velocidad de propagación.

Características físicas del sonido

Con el fin de obtener un mayor grado comprensión acerca de lo que vamos a desarrollar estableceremos algunas definiciones acerca de las características del sonido.

Los sonidos se pueden describir a partir de tres características físicas: la frecuencia, la amplitud y la forma de onda.

La frecuencia es el número de oscilaciones que una onda efectúa en un determinado intervalo de tiempo. El número de ciclos por segundo se llama hercio (Hz), y es la unidad con la cual se mide la frecuencia.

Desde el punto de vista sonoro, la frecuencia se relaciona con la altura o tono del sonido al que corresponde. Cuanto más grande es la frecuencia, más alto es el tono y el sonido es más agudo.

Los humanos somos sensibles a las vibraciones de frecuencias comprendida entre 16 Hz y 20.000 Hz. Por debajo de 16 Hz se llaman infrasonidos y por encima, ultrasonidos. El margen auditivo de las personas varía según la edad y otros factores. Generalmente a mayor edad hay un menor margen de audición. Los animales tienen un margen auditivo diferente, así, es muy conocido el hecho que los perros pueden sentir frecuencias mucho más altas, cercanas al margen de los ultrasonidos.

La amplitud es el grado de movimiento de las moléculas del aire en una onda. Cuanto más grande es la amplitud de la onda, más intensamente golpean las moléculas en el tímpano y más fuerte es el sonido percibido.

La amplitud mínima para que un sonido sea percibido por una persona se llama linde de audición. Cuando la amplitud aumenta, llega a un momento en que produce molestias en el tímpano, a eso se le llama linde del dolor.

La forma de onda es la característica que nos permitirá distinguir una nota de la misma frecuencia e intensidad producida por ejemplo, por instrumentos musicales diferentes. La forma de onda viene determinada por los armónicos.

Los armónicos son una serie de vibraciones subsidiarias que acompañan a una vibración primaria del movimiento ondulatorio.

Si partiéramos como receptor para nuestra conformación espacial solo del órgano auditivo usando frecuencias, la situación sería diferente y más indirecta que en el caso de la visión, ya que en el aspecto auditivo entre el estímulo directo (generación del sonido) y nuestro órgano receptor se encuentra un medio (aire) en el cual las ondas se desplazan a velocidades muy pequeñas en comparación con la velocidad de la luz, por lo que el sujeto continuaría posiblemente escuchando en todo momento los sonidos del ambiente donde se encuentre, mezclado con nuestras frecuencias lo que afectaría las condiciones analíticas del estudio o ensayo que podríamos plantear.

Además existe una conexión entre el proceso auditivo y el Sistema Vestibular (área que parametriza en nuestro sistema de equilibrio espacial) con el Utriculo y Sáculo, que poseen tres canales semicirculares correspondientes a la rotación y aceleración de la cabeza y que se hallan vinculados a la postura de esta respecto de los ejes espaciales x, y, z (imaginemos algo similar a un giróscopo).

El Sistema Vestibular, situado en la región del oído interno, vigila la noción de equilibrio que aprendemos cuando somos pequeños (alrededor del primer año de edad al aprender a caminar) y a partir de la cual establecemos nuestras «construcción mental» del espacio y la conciencia de la posición y movimiento del cuerpo respecto de este.

Relaciones entre el oído y las posiciones espaciales

Existen dos clases de sensaciones vestibulares que conforman nuestra relación espacial a partir del oído:

El primer sentido vestibular es la sensación de rotación del cuerpo, allí se encuentran los tres canales semicirculares del oído interno.

Cada canal está lleno de un líquido sobre el que flotan unos minúsculos cristales llamados otolitos que se mueven con cada movimiento de la cabeza. Éste movimiento del líquido estimula las células ciliadas para enviar un mensaje al cerebro respecto a la velocidad y dirección de la rotación del cuerpo en el espacio.

El segundo sentido vestibular es la gravitación y el movimiento anterior y posterior, hacia arriba y hacia abajo. Este sentido se forma de dos sacos vestibulares que se encuentran en los canales semicirculares de la cóclea. Ambos reservorios se llenan con un líquido gelatinoso que contiene millones de pequeños cristales. El saco utrículo, se encuentra en una posición tal, que cuando el cuerpo se mueve horizontalmente los cristales doblan los grupos de cilios y se inicia el envío del mensaje sensitivo respecto de ese plano espacial a nuestro cerebro. El sáculo hace lo mismo pero en movimiento vertical, y aún cuando la cabeza se encuentre inmóvil, los cristales doblan algunos grupos de cilios ya que caen por gravedad, esto informa sobre la posición de la cabeza en todo momento y contribuye en nuestro cerebro a establecer relaciones espaciales.

Los impulsos nerviosos de varios órganos llegan al cerebro a través del nervio auditivo. Algunos mensajes del Sistema Vestibular van al cerebelo, que controla muchos de los reflejos que se incluyen en el movimiento coordinado. Otros se dirigen a las áreas que envían mensajes a los órganos internos del cuerpo, y algunos a la corteza cerebral para su análisis y respuesta, y a lo cual se le da el nombre de equilibrio.

Esto contribuye a crear y construir «modelos» en nuestro cerebro acerca de la forma y las dimensiones del espacio en que nos movemos y cualquier cambio de estas condiciones, usando frecuencias sonoras de cierto tipo o estados de aceleración centrífuga como los de una calesita o montaña rusa, podrían producir en nosotros una modificación en la percepción del espacio pre-adquirido y construido, de cuando éramos niños cuando al aprender a caminar generamos nuestro pattern de equilibrio.

Es por esta razón, que si bajamos rápidamente de una calesita (o al descender de una montaña rusa) y nos quedamos parados y estáticos, vemos durante unos instantes que la aceleración de los otolitos en los canales semicirculares del oído, envían una información al cerebro acerca de que aún hay movimiento (casi siempre circular o centrífugo) y los ojos envían otra diferente diciendo que estamos quietos en un lugar fijo. Así, por unos instantes (periodo de latencia) nuestro cerebro, que recibe dos tipos de información simultánea y diferente, construye una conformación diferente del espacio, una tipo de «alucinación rotatoria», debido a que los ojos envían al cerebro la información de que estamos fijos en tierra y el oído a través de los otolitos envía una de que aún nos movemos (por el efecto de fuerza centrífuga remanente de haber subido a la calesita o montaña rusa).

Este cruce de información opuesta produce que el cerebro rompa por unos instantes su patrón espacial incorporado y nos hace ver una «alucinación» que altera nuestra percepción de lo que es espacialmente «real» y pre-adquirido acercándonos a otra forma de visión dimensional y de concepción espacial que nos puede hacer reflexionar acerca de la naturaleza del espacio y su proceso de construcción en nuestra mente.

Alucinación y realidad virtual

En el campo del espacio virtual, esta «alucinación» también se producía en las primeras máquinas de simulación de

Realidad Virtual que algunos usamos a mediados de los 80 y en las cuales una persona se ubicaba en una cabina que simulaba movimiento a nivel visual en un casco con pantallas de televisión que desplazaban el espacio en relación a los movimientos de la cabeza, pero cuyos asientos estaban fijos al piso, enviando esta información opuesta (movimiento - estático) a través de los ojos y los oídos (con el sistema de equilibrio) al cerebro.

En aquella época si se usaba el casco por un tiempo prologando esta información opuesta (movimiento vs fijo) producía una alteración del sistema de equilibrio y del patrón espacial pre-adquirido produciendo vértigo o nistagmos generando oscilaciones involuntarias de los globos oculares y produciendo alucinaciones.

Un tercer ejemplo de que nuestro sistema de noción del espacio es construido como un pattern y no innato es que cuando los astronautas de la estación internacional orbital regresan del espacio sin gravedad después de varios meses y pisan la tierra al descender de su nave en la base de Baikonur, deben ser sentados inmediatamente, para evitar que se vayan al piso, dado que al estar en un medio de ingravidez durante un periodo prolongado y no usar los canales semicirculares para establecer su sentido de arriba y abajo e izquierda y derecha, desentrenan al cerebro (que los adquirió a partir del primer año de edad) y deben ser reentrenados durante varias semanas en tierra para poder volver a caminar normalmente y moverse por el espacio en que nos movemos todos los días, readquiriendo el pattern que construimos en nuestras mentes y dejando atrás el estado que llamamos «alucinación» espacial al deshabituarse los receptores que envían la información al cerebro.

Los modelos espaciales digitales

La posibilidad de construir modelos espaciales digitales de varias dimensiones tiene una profunda semejanza con la clásica concepción del espacio tridimensional de la geometría euclidiana, pudiendo concebirse el modelo cuadrimensional de Minkowsky, previamente analizado como un espacio euclidiano de cuatro dimensiones, con la coordenada temporal dentro del conjunto de los números complejos.

Supongamos por un instante, que no existen más dimensiones que las descritas por Minkowsky, es decir el tipo de concepción del espacio comúnmente aceptado hoy por el hombre común del Siglo XXI.

De ello se deduciría que no hay más dimensiones espaciales que las que conocemos a partir de los tres ejes cartesianos (largo, ancho y alto).

Sin embargo, el cuarto eje, el del tiempo, que es continuo e ilimitado, permite la superposición en un mismo espacio de un infinito número de planos temporales, de tal manera que en un mismo lugar pueden estar conviviendo un infinito número de «mundos» separados tan solo por la coordenada temporal. Sabemos a partir de la transformación de Lorentz que al deducir el valor del tiempo entre dos sucesos y la distancia entre dos puntos de un objeto sólido, estos están ligados al estado de movimiento del objeto de referencia.

Podríamos construir la hipótesis siguiente:

Como elemento constitutivo, el estado temporal de una partícula de ese objeto sólido dimensional dependerá de su estado de movimiento.

Así, si la velocidad es pequeña no se advertirá ninguna anomalía en cuanto a los parámetros espacio-temporales del objeto y estaríamos entonces inmersos en el modelo espacial

Newtoniano que uso la humanidad antes del siglo XX. En cambio si las velocidades de las partículas que constituyen el objeto se acercan a valores importantes como la de la velocidad de la luz (300.000 Km/s) las ecuaciones de la Teoría de la Relatividad comenzarán a hacer notar sus «efectos» y en ese momento el mismo modelo percibido por la partícula en movimiento, con respecto a otra en reposo o velocidad sensiblemente diferente a la primera, resultara en que vemos un objeto cuya conformación espacial es completamente distinta.

Imaginemos que otras personas que se hallan en este espacio donde estamos leyendo este ensayo, se mueven a velocidades (frecuencias) superiores a nosotros. Estas estarían en otro plano temporal (vibracional) perpendicular al eje (coordinada) de la cuarta dimensión, oscilando en unos umbrales determinados, con una longitud de onda diferente.

La «sintonía» del espacio

Relacionemos esto con el ejemplo de la recepción de una T.V. Todos conocemos la recepción de la televisión a través del comportamiento de las ondas Hertzianas. El espacio está repleto de vibraciones electromagnéticas, cada una con una longitud de onda determinada, y todas ocupando el mismo volumen espacial; lo único que las diferencia es su estado vibracional (la cuarta coordenada). El aparato de televisión mediante su circuito de sintonización puede seleccionar la onda que se desee, a pesar de que todas llegan al mismo tiempo a la antena. Si variamos la frecuencia de oscilación del circuito de sintonía (cambiamos el canal, hacemos zapping), estaremos dando entrada a otra onda diferente, y por tanto accediendo a otro «canal o espacio» distinto del anterior.

Bien, pues usando el símil del televisor, podemos suponer que nuestro cerebro, el cual sabemos es capaz de generar ondas eléctricas, puede «sintonizar» diferentes «frecuencias» espaciales, es decir, es capaz de acceder a diferentes planos espacio-temporales y por lo tanto de adquirir patterns espaciales diferentes en función de un entrenamiento predeterminado.

Si tenemos en cuenta que en la base de nuestro pensamiento existe un movimiento de cargas eléctricas, éstas estarían sujetas también a las ecuaciones espacio-temporales relativistas. Por lo tanto, en función de su movimiento, nuestro «pensamiento» podría, en condiciones muy especiales (por ejemplo de alteración del pattern pre-adquirido explicado anteriormente), «sintonizar» con otras niveles de frecuencias a través de estímulos que podrían llegar, por ejemplo, usando señales sintéticas inocuas creadas a través de una computadora conectada a Internet en el ciberespacio.

En esta prueba, estas señales se enviarían al cerebro de forma directa, ingresando por la retina hacia la vía neuronal afectando por algunos instantes al sistema nervioso, sintonizándolo con ese nivel espacio-temporal diferente y por ejemplo, produciendo una «alucinación» sintética respecto del espacio en el que usted esta leyendo ensayo por algunos instantes.

Para este ejercicio usaríamos como vehículo de ingreso a nuestro cerebro, el órgano de la visión, demostrando que nuestra concepción del espacio es un acondicionamiento, un patrón o habito pre-adquirido desde pequeños y no necesariamente la captación del mundo «real» a nivel espacial. Sin embargo vemos como incluso hoy, en pleno siglo XXI, como diseñadores y como personas, estamos aún controlados por el viejo hábito - expectativa.

Esas expectativas estaban basadas sobre la falsa convicción

de nuestra propia inocencia: nuestra habilidad para ver inocentemente, de «ver siempre por primera vez», está controlada por el proceso citacional y por un pattern repetitivo a nivel histórico y vemos como la confrontación con la experiencia de ruptura del pattern de uno mismo ante éste, nos podría ofrecer una visión, un grado de libertad cognoscitiva a nivel espacial mucho más profundo y del que a veces carecemos.

Así, en el fondo vivimos en una permanente estado de «cuasi-alucinación cultural adquirida» respecto de nuestra comprensión de la noción espacial.

Estamos regenerando espacialmente una «matrix» pre-adquirida desde pequeños cuando comenzamos a construir nuestros patrones de equilibrio y nuestra articulación con el mundo dimensional.

La ruptura de los patrones pre-adquiridos

A partir de los análisis anteriores, comprendemos (como en «The Expanded Eye» de Aldous Huxley) que podríamos acercarnos a una percepción espacial diferente que aparecería a partir de un estímulo sensorial relevante.

Como vimos, las percepciones de nuestras nociones espaciales pueden ser afectadas por cualquiera de los receptores actuando como información que se envía al cerebro ya sea de forma aislada o conjunta.

En el campo de la Psiquiatría, los fenómenos alucinatorios son una característica de la esquizofrenia y la manía, así como de los estados de intoxicación por tóxicos, anfetaminas, alucinógenos, alcohol y otras sustancias que existen en el reino vegetal. Aunque no se han identificado aún las estructuras cerebrales exactas que intervienen en las alucinaciones, las investigaciones en el campo de la medicina con estimulación cerebral, potenciales evocados auditivos, resonancia magnética, tomografía de emisión de positrones y tomografía computarizada por emisión de fotón único, así como los estudios en epilépticos, han demostrado la participación de diversas zonas del cerebro como las del lóbulo temporal en las alucinaciones auditivas (región temporal superior), táctiles (temporal inferior), olfativas (temporal media) y gustativas (temporal inferior).

Se cree que las alucinaciones visuales se asocian con la activación del lóbulo parieto-occipital, de la corteza de asociación visual o del lóbulo temporal posterior como sugiere el Dr. Michael Persinger, neurobiólogo de la Universidad Laurentian de Canadá.

También las alucinaciones pueden aparecer por propia convicción extrema sobre un hecho determinado que puede llegar a convencer a una persona que la recepción sensible de lo que se observa mentalmente es «real». Nuestro propio autoconvencimiento suele ser que aquella idea del espacio que llega a nuestra mente, es lo «real» dado que es captado a través de nuestro sentido de la vista con los ojos abiertos (nuestra cámara), dándonos la idea de un espacio dimensional existente realmente.

Sin embargo, en los estados entre la vigilia y el sueño cuando los ojos se cierran, nuestro cerebro produce y accede a la noción de otras formas espaciales llamadas «alucinaciones hipnagógicas y hipnopómbicas», entrando en otro espacio de tiempo y de una forma accidental en un estado alterado de conciencia.

Estos espacios temporales se denominan crepusculares siendo aquellos en los cuales el subconsciente prima sobre el consciente.

Así, la persona que experimenta una alucinación sufriría una apertura de la conciencia, que trascendería la barrera dimensional del espacio tiempo, penetrando en los mundos pluridimensionales, los que tendrían su posible explicación espacial en las modernas teorías de la física cuántica como el «Teorema de Bell», el «Universo Holográfico» del neurólogo Karl Pribram o la Teoría del Orden Implicado» del físico David Bohm, las cuales tienden a justificar la existencia de los multi-universos espaciales (explicados en la Teoría M vista antes), revolucionando nuestra primaria concepción del espacio pre-adquirida desde niños. Por ejemplo, el Dr. Robert Bakes, autor del libro: «Lo llaman hipnosis», estableció las normas de aparición de las llamadas hipnopombias e hipnogojias en aquellas personas cuyo desarrollo mental fantasioso e imaginativo es superior a lo normal.

Debemos considerar que las alucinaciones no deben confundirse con las ilusiones, en las que un estímulo externo se malinterpreta o se percibe de forma errónea, ni con los procesos del pensamiento normal que son extremadamente intensos como en el caso de los jugadores de ajedrez o ciertos estados del yoga, en donde es posible proyectar la mente más allá del cuerpo a partir de la introspección y la meditación.

Conclusiones

Vimos a partir de los análisis que nos preceden que de algún modo nuestra concepción pre-adquirida del espacio es puesta en crisis desde varios campos disciplinares diferentes llevando lo que creemos real al umbral de lo virtual.

Hoy la No-linealidad, multilinealidad y la interacción a nivel espacial son caracterizaciones de la visión contemporánea en la era de la virtualidad vinculada sobre todo, con los nuevos medios digitales, los nuevos paradigmas relacionales entre los observadores y la construcción espacial del ciberespacio en la computadora a través de la World Wide Web, admitiendo el planteamiento de las poéticas de la obra abierta y las visiones simultáneas desde distintas culturas en diferentes regiones del planeta.

Extrañamente, aunque muchos creadores en diferentes campos filosóficos, artísticos y científicos, exploraron las fronteras y las relaciones entre estos modos de comprender lo espacial indagando en modelos de representación por varios siglos, ni ellos ni nosotros pudimos ver claramente lo que teníamos que ver tendiendo a repetir modelos en lugar de ponerlos en crisis.

En el siglo XXI elucubramos sobre las redefiniciones del vasto banco de imágenes de todas las culturas anteriores y nos sentimos dentro de ellas como hacedores y creadores que podemos hasta controlar, resignificar o crear la historia desde nuestra mirada de ciudadanos del futuro, sin medir que en el fondo somos prisioneros de nuestros patterns pre-adquiridos, de nuestros preconceptos, de nuestros prejuicios para entender y conceptualizar ese espacio, que para poder «conocer», debemos primero «olvidar».

No en vano Albert Einstein dijo una vez: «triste época en la que vivimos, es más fácil desintegrar un átomo que un prejuicio...»

De este modo debemos entender que son nuestros propios hábitos dimensionales los que están en crisis, creando un regeneramiento permanente de la noción del espacio y acercándonos cada vez más a su evidente virtualidad.

Un aspecto clave a considerar de este reflujo crítico-contemplativo de las imágenes virtuales y su relación con los modelos espaciales, es la de retomar el problema de la

construcción, o para llamarlo por la otra cara de la moneda, el problema de la deconstrucción * de un lugar, (*ver en: http://www.palermo.edu.ar/facultades_escuelas/dyc/cestud/cuadernos/cuaderno06/cuaderno06.htm), planteándonos como decía el filósofo Martín Heidegger que «los objetos no son, están siendo...», en donde, como si de una imagen virtual se tratase, la información que llega al cerebro desde nuestros ojos y de nuestro sistema de equilibrio en el oído, regenera ciertos parámetros espaciales de lo que podríamos denominar «realidad» y nos confrontan con la verosimilitud de esta.

Hace algunos años Gastón Bachelard dijo: «Conocer es aprender a olvidar...» sólo «olvidando» los pre-conceptos o desintegrando nuestros pre-juicios adquiridos por nuestros hábitos y nuestras culturas podríamos tal vez aprender algo nuevo realmente. Sólo ejerciendo la duda, planteándonos que a veces las preguntas son más importantes que las respuestas. Ahora invito al lector de este trabajo a olvidar. A experimentar con la noción espacial que posee (en caso de no padecer ninguna disfunción fisiológica previa) ingresando en la red Internet a: <http://www.hypnotictapes.com/images/Spiral-Spin-revised.swf>, para concentrarse en observar durante un minuto las imágenes allí puestas, y luego contemplar nuevamente el espacio a su alrededor, esa habitación en donde lee este texto en este instante, y quizás comprender como un simple ejemplo de realidad sintética situada en el campo digital dentro del espacio virtual, resignifica por un instante vuestros parámetros espaciales preadquiridos acerca del espacio real, haciéndolos dudar acerca de lo que perciben.

Reflexión pedagógica.

Paula Romani

Todos los años, o todos los cuatrimestres los docentes analizamos los contenidos de los programas de las materias. Actualizamos e incorporamos conceptos y teoría. Reformamos los trabajos prácticos para adecuarlos a las necesidades siempre cambiantes de conocimiento, con el fin de facilitar la inserción laboral de los alumnos por la calidad de su formación académica. El objetivo es siempre el mismo, asegurarnos de formar a los alumnos con toda la teoría y práctica necesaria para que puedan incorporarse y desarrollarse de manera exitosa en el mercado laboral. Así mismo desde la Facultad constantemente se generan actividades que apuntan al mismo propósito. El fin es el conocimiento.

Sabemos que la teoría evoluciona, cambia, crece, constantemente y que nosotros debemos actuar de acuerdo a ello. Sin embargo no es suficiente tener los programas más actualizados, ni los mejores trabajos prácticos para dominar la teoría, y así lograr los mejores resultados con los alumnos, especialmente con los que cursan el primer año de su carrera. Actualmente por la formación con la que llegan los estudiantes, antes de enseñar es preciso despertar.

Despertar interés. Despertar compromiso. Despertar iniciativa. Despertar curiosidad. Despertar responsabilidad.

No sólo la teoría cambia, también cambia el perfil de los alumnos. Cambia el lugar, tiempo, cultura y procedencia de los alumnos. Los recursos pedagógicos que podían dar excelentes resultados 15, 10 o 5 años, también deben reverse constantemente. Se nota especialmente en los últimos tiempos una mayor diversidad del grupo de alumnos. Tienen diferentes edades, expectativas, niveles de formación y de