

## Estudio sobre interdisciplinaridad

El Profesor M. Heinz Heckhausen, de la Universidad de la Ruhr, Bachum, República Federal Alemana, escribió el segundo capítulo del libro Interdisciplinaridad, el cual trata problemas de la enseñanza y la investigación en universidades. El capítulo escrito por el profesor Heinz Heckhausen está dedicado a “Algunas posiciones sobre la interdisciplinaridad”. (Nota aparecida en el Bulletin de la Asociación Internacional de Universidades, Vol. XX, No. 3, Agosto de 1972.)

El autor del capítulo aclara en primer término el sentido vago conferido al término “interdisciplinaridad”, mediante la puntualización de lo que debe entenderse por disciplina. A este respecto el profesor Heinz expone siete criterios, los cuales llevan a una definición epistemológica, que no necesariamente concordará con la organización tradicional y la distribución de los departamentos universitarios. Por otra parte, las consideraciones formuladas por el autor son válidas únicamente para las disciplinas empíricas, es decir, las que apoyan en la observación y no en la deducción, como las matemáticas. En la exposición de los siete criterios, el término “disciplina” se utiliza en el mismo sentido que “ciencia”, ya que “disciplina” implica la noción de “enseñanza de una ciencia”.

**LA DISCIPLINARIDAD** es definida como la exploración científica especializada de un dominio determinado y homólogo de estudio, la cual consiste en hacer aflorar nuevos conocimientos que sustituyen a los más antiguos. El ejercicio de una disciplina conduce a formular y reformular constantemente la suma actual de conocimientos adquiridos en el dominio en cuestión.

Los siete criterios a continuación pueden aplicarse para caracterizar la naturaleza de una disciplina dada, y para distinguirla de otras:

**1. DOMINIO MATERIAL** de las disciplinas (término utilizado por Piaget). Este dominio está compuesto por la serie de objetos sobre los cuales va la disciplina. Por ejemplo, la zoología se ocupa de los animales; la botánica, de las plantas.

**2. DOMINIO DE ESTUDIO** de las disciplinas. Según el ángulo bajo el cual considera una disciplina el dominio material, aísla en ese dominio cierto sector que comporta todos los conjuntos posibles de fenómenos observables. En suma, el dominio de estudio de una disciplina consiste en muchos subconjuntos, claramente circunscritos, de fenómenos dependientes de un dominio material.

**3. NIVEL DE INTEGRACION TEORICA** de las disciplinas. Este es el criterio más importante de toda disciplina. Las disciplinas empíricas buscan reconstruir la “realidad” de sus dominios de estudio en términos teóricos, a fin de asir esa realidad extraordinariamente compleja, y de comprender, explicar y prevenir los fenómenos y los acontecimientos que tocan este dominio. Dado este hecho, el tipo de categoría al cual pertenecen los fenómenos observables, dependientes del dominio de estudios, determinará el nivel categorial de la integración teórica de los conceptos fundamentales y unificadores.

**4. LOS METODOS** de las disciplinas. Toda disciplina elabora sus métodos particulares, bien para asir los fenómenos observables que sobresalen de su dominio de estudio, o bien para transformar estos fenómenos en ideas mejor adaptadas al problema estudiado (por ejemplo mediante reglas de interpretación). Puede decirse que una disciplina se convierte en autónoma cuando ha puntualizado sus propios métodos, los cuales podrán juzgarse apropiados si reúnen las condiciones siguientes:

- 1o. deben adaptarse a la naturaleza del dominio de estudio, a fin de poder revelar informaciones esenciales.
- 2o. debe existir una correspondencia inductiva entre la aplicación concreta de los métodos y las leyes generales formuladas en el nivel de integración teórica.

**5. LOS INSTRUMENTOS DE ANALISIS** de las disciplinas. Estos instrumentos descansan sobre las estrategias lógicas, sobre los razonamientos matemáticos y sobre la construcción de modelos de procesos complejos de retroacción. Por ejemplo la experimentación, las estadísticas descriptivas o inductivas, los modelos heurísticos, la cibernética y la teoría de la información. Hay que mencionar que los instrumentos

de análisis tienen un carácter tan formal que adquieren un valor general y pueden aplicarse a dominios de estudio muy diversos. Retomando la definición de Callois, dependen de ciencias “diagonales”. De todos los criterios empleados para definir una disciplina, ninguno es tan neutro como el instrumento de análisis.

**6. APLICACIONES PRACTICAS** de las disciplinas. Las disciplinas difieren considerablemente en cuanto a su posibilidad de aplicación y utilización en los dominios de la actividad profesional. Por ejemplo, y a manera de comparación, la arqueología y alguna disciplina dependiente de las ciencias de la ingeniería. Por regla general, las disciplinas orientadas hacia las aplicaciones y dominios de actividades profesionales bien establecidas son más eclécticas que puristas en la concepción epistemológica que tienen de su valor en tanto que ciencias. La obligación de encontrar aplicaciones ha sido siempre una influencia considerable sobre la organización de su estructura, de sus actividades de investigación y de sus programas en las universidades.

**7. LAS CONTINGENCIAS HISTORICAS** de las disciplinas. Cada disciplina es el fruto de una evolución histórica, y se encuentra, en todo momento, en una fase de transición. Algunas disciplinas evolucionan o sufren modificaciones de manera muy rápida, mientras que parecen haber agotado todas sus posibilidades de evolución. Las contingencias históricas que aceleran o frenan el desarrollo y el progreso de una disciplina no se dan todas en la lógica interna del dominio de estudio explorado por científicos calificados. Las disciplinas están también expuestas a factores externos como su prestigio ante la opinión pública, los valores socioculturales, las ideologías políticas y las condiciones económicas. Estas fuerzas exógenas no sólo determinan los cursos materiales sino que, igualmente, crean un clima más o menos propicio para el crecimiento.

Expuestos los siete criterios, el profesor Heinz Hechhausen pasa a definir la interdisciplinaridad, explicando que una “ciencia de la ciencia” debe determinar las diferencias que presentan las diversas disciplinas en relación con los criterios ya definidos. Apunta el autor que toda enseñanza de una disciplina en la universidad debería comenzar por una explicación de su carácter de disciplina -de su “disciplinaridad”-, a fin de que el estudiante conozca las posibilidades y los límites de la disciplina que ha escogido. Esta precoz toma de conciencia constituye una innovación en la enseñanza, y para lograrla lo mejor será comparar los dominios de estudio complementarios de disciplinas emparentadas.

También es indispensable comprender este carácter propio de la disciplina si se quiere tener una idea del hiato crónico que separa su estado presente, en tanto que ciencia, de su experiencia profesional corriente. En el aprendizaje de una disciplina, el estudiante debería estar consciente de tal desplazamiento a fin de tener una noción más clara, dentro de la vida profesional, de las exigencias que aquello debería satisfacer desde el punto de vista científico, exigencias a las cuales todavía no responde. El sentido de este desplazamiento fortalecerá la motivación de los estudiantes, y les preparará mejor para adaptar constantemente el ejercicio rutinario de su profesión a una ciencia en progreso constante, tal como se enseña en la universidad.

De acuerdo a los siete criterios expuestos sobre la disciplinaridad, pueden distinguirse al menos seis tipos de relaciones interdisciplinarias. A su vez, esta tipología revela otras relaciones que la interdisciplinaridad conlleva ya sea en el dominio de la investigación o en la práctica profesional, o bien en la interacción compleja que les une.

Los seis tipos de relaciones interdisciplinarias son las siguientes:

**1. INTERDISCIPLINARIDAD HETEROGENEA.** Pertenecen a este tipo los diversos planes de carácter enciclopédico que tienen como objetivo combinar programas diferentemente dosificados. Un ejemplo al respecto es la noción vaga del Studium Generale preconizado en Alemania, por los años cincuenta, a título de innovación en la enseñanza universitaria. En este programa se consideraba que el estudio preliminar de algunas disciplinas “fundamentales” servía para remediar la especialización y la estrechez de espíritu que engendra el estudio de una disciplina aislada. Generalmente, los programas enciclopédicos, inspirados en una interdisciplinaridad heterogénea, se han establecido para la formación profesional de nivel inmediatamente inferior al universitario. A esta enseñanza enciclopédica superficial y simple, no puede oponerse ningún método de investigación, debido a que es difícil introducir abiertamente una interdisciplinaridad heterogénea a nivel universitario.

**2. PSEUDOINTERDISCIPLINARIDAD.** Según se afirmó en los criterios de disciplinaridad, los ins-

trumentos de análisis son los criterios más neutros para diferenciar las disciplinas. De entre ellos, los modelos matemáticos o heurísticos llenan la imaginación a causa de su carácter extremadamente transdisciplinario. La transdisciplinariedad de los instrumentos de análisis conduce a la idea audaz, pero errónea, de que podría establecerse una interdisciplinariedad intrínseca entre disciplinas que recurren a los mismos instrumentos de análisis. Es así que en la Universidad de California (Irvine) se ha introducido un programa de un curso titulado “Modelos matemáticos y modelos heurísticos”. En este caso, los “modelos” son considerados como el denominador común de una investigación y de una enseñanza dependiente de una interdisciplinariedad que está en encrucijada, cuyo contenido le es deliberadamente subordinado.

**3. INTERDISCIPLINARIDAD AUXILIAR.** Ya se ha visto que los métodos son los instrumentos que emplea cada disciplina para asir los fenómenos observables, dependientes de un dominio de estudio particular, y transformarlos en conjuntos de datos apropiados a cada problema. De este modo, los métodos suministran informaciones que tienen cierto valor indicativo para el dominio de estudio de otra disciplina y para su propio nivel de integración teórica. De esta manera, el empleo de métodos dependientes de una disciplinariedad en encrucijada llegan a crear series de interdisciplinaridades auxiliares. En algunos casos éstas son ocasionales y provisionarias, y en otros una disciplinariedad puede establecer relaciones durables con otra, por el hecho de que recurra a métodos utilizados por la “disciplina auxiliar”. Por ejemplo, la pedagogía recurre a los tests psicológicos no sólo para fundamentar decisiones en materia de enseñanza, sino también para probar teorías educativas o para evaluar el interés de un programa de estudios. Y por su parte, la psicología recurre a las medidas neurofisiológicas, como la resistencia palmaria o la tensión muscular, para establecer un “índice de actividad de control” sobre el cual descansa toda la teoría de la motivación.

**4. INTERDISCIPLINARIDAD COMPUESTA.** Las fuerzas particulares que conducen a este tipo de interdisciplinariedad residen en los problemas que atañen a la dignidad del hombre y su supervivencia: la lucha contra la guerra, el hambre, la delincuencia, los tugurios urbanos, etc. La búsqueda del mantenimiento de la paz o el urbanismo son ejemplos de interdisciplinariedad en vías de elaboración. El lazo que une disciplinas muy diversas es la necesidad imperiosa de encontrar soluciones técnicas a pesar de contingencias históricas en constante evolución. Es así que el urbanismo ofrece problemas a ciencias tan diversas como las técnicas de la ingeniería, la arquitectura, las ciencias económicas, la biología, la psicología, etc. En un sentido estricto ni los dominios materiales respectivos de estas disciplinas ni, con mayor razón, sus dominios de estudios y sus niveles de integración teórica se apoyan uno sobre otro. Lo que mantiene este conjunto insólito de disciplinas es una suerte de rompecabezas de dominios materiales vecinos, que están en el interior de una realidad compleja que constituye la vida de una ciudad. Es necesario estudiar en los diferentes dominios materiales la interdependencia que vincula condiciones diversas en función de su influencia sobre importantes aspectos de la vida citadina, como la salud, el bienestar económico, el desarrollo de la personalidad infantil y otros objetivos correspondientes a valores humanos que trascienden todas las ciencias. La interdisciplinariedad compuesta se distingue por su aptitud técnica para buscar una secuencia jerárquica de objetivos claramente definidos con miras a modificar los sistemas que rigen las relaciones entre los individuos y su ambiente, a fin de crear nuevos sistemas.

**5. INTERDISCIPLINARIDAD COMPLEMENTARIA.** Algunas disciplinas pertenecientes a los mismos dominios materiales se apoyan una sobre otra de manera parcial, creando así rendimientos complementarios entre sus dominios respectivos de estudio. Esta complementariedad se da por el hecho de que algunos dominios de estudio se encuentran acomodados en niveles correspondientes de integración teórica. Conviene hacer notar que los niveles de integración teórica de las disciplinas en cuestión están separados por diferencias categoriales que, si bien no son sobrellevables, deben admitirse de una vez por todas. La interdisciplinariedad complementaria crea, sin embargo, entre estos niveles, una suerte de correspondencia que constituye un objetivo en sí, establecido a título provisional con miras a reconstruir de manera más completa los procesos biológicos o sociales. Un ejemplo lo constituye un programa de la Escuela de Ciencias Sociales de la Universidad de California (Irvine), titulado “Lenguaje y comportamiento”, el cual consiste en un estudio de individuos y culturas a partir de cuestiones sobre los medios que permiten conocerlos, modificarlos y desarrollarlos, así como de un examen de las interrelaciones entre los individuos y las culturas. Entre otros temas incluidos en este programa figuran, por ejemplo, modelos estructurales de comportamien-

to, con el objeto de elaborar descripciones formales de las estructuras gramaticales, semánticas y sociales, correspondientes a culturas variadas. Estas descripciones formales tienen como objetivo el establecimiento de una correspondencia estructural entre los niveles lingüístico, antropológico, sociológico y de integración teórica. A largo plazo, puede ser que estos estudios conduzcan a una estratificación de dominios de estudios complementarios. Por regla general la interdisciplinariedad complementaria no se extiende jamás a toda la gama de dominios de estudio de disciplinas emparentadas. De ordinario aparece en regiones fronterizas de una disciplina, dando origen, por ejemplo, a la sicolingüística, la sicobiología o la sicofisiología.

**6. INTERDISCIPLINARIDAD UNIFICADORA.** Este tipo procede de una coherencia cada vez más estrecha de los dominios de estudio de dos disciplinas; esta coherencia se combina con un acercamiento de los respectivos niveles de integración teórica y de los métodos correspondientes. Es de este modo que algunos elementos y algunas perspectivas de la biología han ganado el dominio de estudio de la física, para dar origen a la biofísica. Parece ser que se manifiesta una tendencia a la unificación de la física, la química y la biología hacia el nivel de integración teórica de la física. A pesar de que la interdisciplinariedad unificadora existe ya en vastos dominios de la investigación, las universidades continúan enseñando disciplinas distintas, recurriendo de manera fragmentaria a alguna interdisciplinariedad auxiliar.