

O SISTEMA LITORAL. O CAMIÑO DA TECNOLOXÍA E A INTERDISCIPLINARIEDADE.

M. Anxo Murado

Instituto de Investigacións Mariñas (CSIC). Vigo

1: OUTRA «ESPECIFICIDADE» LITORAL

Para evitar a tentación de calificar o proceso IIM como unha alternativa acaso imaxinativa demais, é preciso –malia renunciarmos así ao arruallo da orixinalidade– recoñecer que se trata dunha idea dabondo vulgar, que só ten de rara o terse producido no contexto dos recursos mariños. Hai xa tempo, en efecto, que unha multitude de procesos análogos funciona con éxito en numerosos ámbitos ligados á transformación dos recursos renovábeis terrestres: farelos, palla, folla, bagazos e melazas de diferente natureza, efluíntes da estila ou do procesado de foitas, cenoura, pataca, alcachofa, aceitona, palma, tomate, cebola, mandioca, e un longo etcétera son hoxe materias primas dun número crecente de procesos de bioconversión orientados á produción de moléculas de alto valor engadido, mentres nas frecuentes revisións que se fan do tema salienta sistemáticamente a ausencia (coa excepción da quitina) de materiais residuais de orixe mariña.

O emprazamento é, naturalmente, un factor importante nos esquemas de traballo que caracterizan á industria alimentaria litoral. Se na súa homóloga con base agrícola, gandeira e mesmo forestal existe xa unha certa tradición no tema de optimizar as súas operacións, de evitar o espilfarro de materiais e de reutilizar residuos, estas preocupacións son apenas existentes no caso que nos ven ocupando. A «comodidade» que permite para a eliminación dos seus efluíntes e produtos de debote segue entendéndose aquí como unha das vantaxes do encrave na beiramar. Mais esta comodidade, que por un tempo puido contribuir ao disimulo do que non son senon puras deficiencias técnicas, condicionou as correspondentes actividades nunha medida moito maior do que adoita admitirse, e pagouse cun importante atraso relativo, hoxe visíbel a pouco que se mire.

Amiúde, ademais, a conxunción do «feito diferencial mariño» coa mitoloxía gastronómica, temas ámbolos dous cun alto potencial para a xeración de tópicos, impón a estas actividades un curioso internalismo de criterio (endodoxia) que lles impide sospeitar tan sequer que os recursos conceptuais para optimizar –digamos– a cocción da pataca, son non só transferíbeis, senon exactamente os mesmos que cabería aplicar –poñamos– ao mexillón. Ou, noutro segmento desta realidade, que para elaborar a dieta óptima do rodaballo, por exemplo, convén sobre todo seguir os pasos –conceptuais, claro– de quen hai xa tempo conseguiron elaborar a do porco. Co que seguen a imitarse vellas solucións (iso sí: mariñas), a problemas longamente resoltos en procesos equivalentes (iso sí: terrestres).

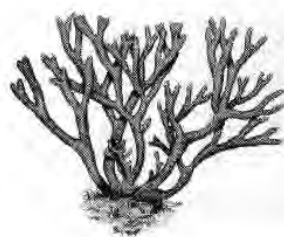
Ben podería así dicirse que a problemática litoral é cousa de interfases. Pero non, ou non só, polo feito físico trivial do contacto entre mar e terra, senon fundamentalmente porque, nunha ampla serie de dominios que abranguen dende o cognoscitivo ata o administrativo, está nutrida de todo aquilo que non se dá disolto nas



categorías desenroladas para as fases puras. Os problemas máis característicos do litoral son, típicamente, terra de ninguén. Así, amiúde no mundo científico se practica o sarcasmo ante o modo en que unha situación máis ou menos lamentábel –digamos unha emisión especialmente inoportuna– mantén o seu vizzor rebotando entre as competencias de Municipios, Xuntas de Obras de Portos, Autonomías e Estado. Máis do sarcasmo académico adoita quedar excluído o feito de que a mesma situación goza de idéntica liberdade de movementos entre as competencias, delimitadas de forma non menos mixiriqueira, de bioxeoquímicos, enxeñeiros de procesos, oceanógrafos e evaluadores de impacto.

Parece dabondo evidente, pois, que a lóxica que se ven aplicando dende os moi diversos sectores cun certo predicamento no tipo de problemas ao que nos estamos a referir non resulta eficaz demáis, e que o tema requiriría a converxencia de diferentes instancias (políticas, económicas, xurídicas, científicas), cada unha das cais semella actuar pola súa conta –se o fai– con logros máis ben esquivios.

Polo que respeita á ciencia, polo menos a dicir dos teóricos, as converxencias, transferencias, reducións e emerxencias disciplinares son a moeda común das suas etapas maduras e, en todo caso, unha característica peculiar do desenrolo científico do noso século. En contextos coma o noso, de feito, o termo interdisciplinar invócase amiúde coa reverencia dunha verba meiga. Mais ¿qué é exactamente o que entendemos por interdisciplinabilidade e cómo se resolven entre nós as integracións disciplinares?



2: O INTERDISCIPLINAR. UN CAMIÑO CON ENXISGO.

Xa que a ledicia no manexo da oposición –hoxe menos de moda– entre ciencia básica e aplicada, virou en parte á dualidade entre integración científica vertical e horizontal, a figura 6, elaborada a partires dun clásico (MALECKY & OLSZEWSKI; 1965, 1980), advirte de que, aínda postos a movernos en esquemas, o asunto é algo máis subtil do que aparece nos enunciados habituais. E de que, superposta a nosa política científica a tal esquema, non é doado sustraerse á impresión dun claro predominio do que nel se tipifica como vertical e –máis aínda– o epistémico isocrático dentro do horizontal. As razóns non parecen moi sorprendentes: o atractivo da imediateza económica e –máis aínda– o abeiro da ortodoxia académica.

Agora ben, segundo suxiren os autores, estas últimas formas de integración son básicamente consecuencias «automáticas» da actividade económica e científica normais. Se a súa desexabilidade é obvia, tamén o é que o papel da política científica non excede moito nestes campos do mero manierismo, e mesmo da oficiosidade. Onde, pola contra, tal política adquire senso é precisamente naqueles ámbitos que, aínda sendo problemáticos, non aseguran converxencias espontáneas, isto é, típicamente nos temas de dominio horizontal, télico e centrípeto. Cáseque por definición, o obxectivo da política científica consiste na detección de dominios con dificultades e particular interese social, na súa coordinación a priori e na posta a punto de instrumentos (coercitivo-incentivadores) axeitados de atracción.

Na medida en que existe, a nosa política científica, con definida preferencia pola coordinación a posteriori, tende así a deixar de lado xustamente aquelas verquentes onde máis se precisa. E tamén é propensa, aínda nos seus tanteos coas verquentes a priori, polos instrumentos característicos das integracións espontáneas, malia á escasa incidencia que exhiben fora do seu contexto: o congreso e outras formas de turismo científico nas que especialistas de diversos campos confirman a ausencia de intereses epistemolóxicos comúns, a presentación de suxestivas abstraccións a auditorios obsesionados polo resultado concreto, as acumulacións



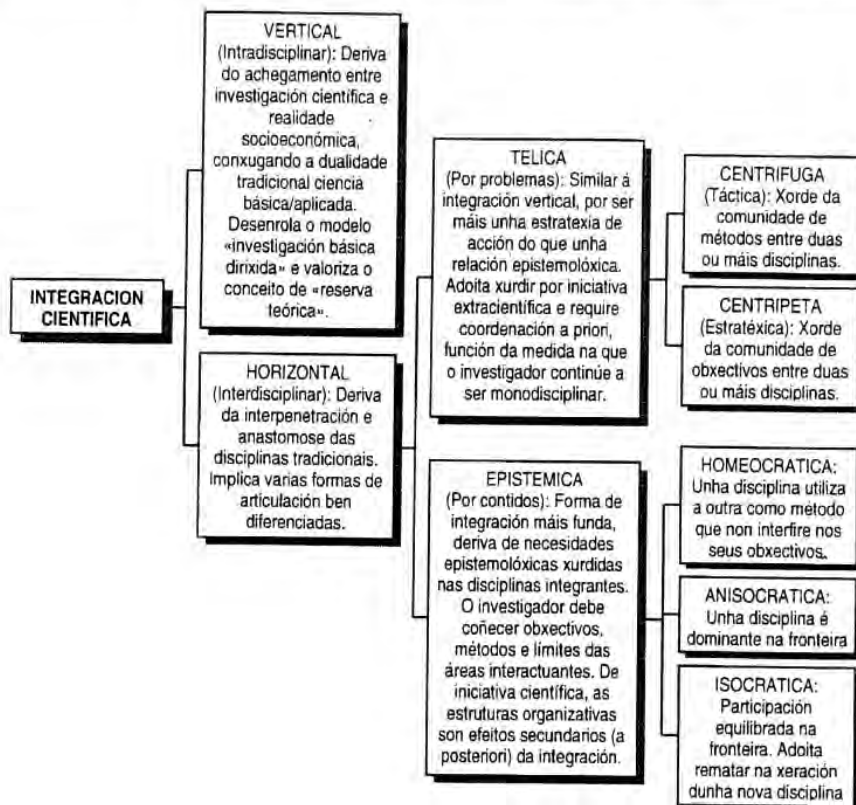


FIGURA 6: As diversas modalidades da interdisciplinariedade. Baseado en Malecky & Olszewski (1965, 1980).

heteróclitas de datos soltos e, como frecuente epílogo, o acordo para formar un grupo de estudo orientado a conseguir o recoñecemento dunha «nova titulación». De feito, outra impresión que xorde do noso recente panorama é a de que o obxectivo prioritario das nosas integracións científicas consiste en xerar novas titulacións, e, a pouco que se anime, aínda novas ciencias.

Asimilar unha ciencia (unha rede máis ou menos axiomatizada de operacións conceptuais) a unha tecnoloxía, a unha técnica ou a un obxecto concreto de estudo implica, dende logo, un grave erro teórico. Pero tamén unha torpeza política, xa que con frecuencia as neociencias substitúen a ausencia de tecido conceptual propio por escolasticismos tan mixiriqueiros, que chegan mesmo a bloquear o acceso ao problema que disculpou a súa orixe. Certo que moito deste escolasticismo é só retórica lixeira da loita polo posto académico. Fora destes escearios, poucos sosteñen seriamente que só é ciencia de alimentos aquela actividade que existe a súa manipulación fáctica, ciencia mariña a que se fai en barco e con botas de auga, ou ciencia medioambiental a que executa adiviñas de impacto. Pero si chega a falarse en serio do catálogo da UNESCO (cada vez máis parecido ao mapa de Borges, tan extenso coma o país que representa e por ilo ocioso) coma dunha clasificación das ciencias. Ou a creerse (esquecendo a historia real da ciencia) que só é en verdade científica a intimidade longamente monogámica cunha titulación. Aquí si hai pecado: o de incomprender que unha ciencia non é unha partición do conxunto dos temas susceptíbeis de estudo científico, e que nen a unhas nen a outros subxacen entidades nen procesos (floxisto, forza vital, éter, fusión fría) coas que sosteñen relacións duradeiras.

Certamente, aínda que a aptitude para xerar ámbitos epistemolóxicamente ben regrados só se atopa –e só ocasionalmente– nunha das seis converxencias da figura 6, cabería supoñer que o xurdimento de pseudorregras resulta no fondo irrelevante para o tema que vimos discutindo. Non é así, e as razóns polas que non o é, aínda prescindindo de motivacións espúreas –que tamén as hai–, arraízan na mesma natureza da actividade científica. Non é éste o momento de entrar en discusións acerca de tal natureza, pero sí cabe deixar suxerido un camiño para a reflexión.

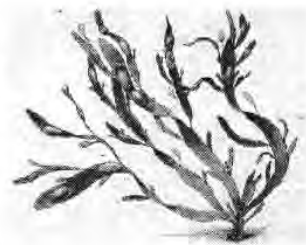
Hai moito que as visións acumulativas da ciencia deixaron paso á comprensión de que nesta actividade teñen máis importancia os labores de substitución do que os de mera suma. Isto é: que o progreso científico tende máis á creación de novos escenarios, do que á introdución de novos elementos no decorado. Ao propio tempo, as teorías da racionalidade instantánea mediante iluminadoras falsacións, mediante contrastes que conducen inmediatamente a desbotar unha dirección de investigación e buscar noutra, morreron tamén moito denantes do que o seu recén chorado autor (POPPER, 1962). Hoxe é pouco discutíbel que a formulación, mesmo equivocada, de calquera problema, pode sobrevivir longo tempo, a pouca escola da que se arrodee, como o que LAKATOS (1983) chamou un «programa regresivo», acumulando feitos –mesmo obxectivos e interesantes– sobre construcións globalmente pouco sostíbeis, para as que se desenrolan sofisticadas xustificacións ad hoc.

Mais nen tan sequer é preciso que se trate dunha formulación equivocada. Outro aspecto hoxe razoábelmente claro do desenrolo científico é que, coma en calquera outra actividade creativa, as súas motivacións abranguen tanto factores externos coma internos. Dito doutro xeito: pasados os excesos interpretativos de idealismos e socioloxismos, a historia da ciencia segue teimando en amosar que os problemas técnicos, sociais ou económicos do momento e o lugar constitúen sen dúbida un importante motor da investigación. Mais que outro motor non menos importante ven dado pola necesidade de erguer estruturas formais coherentes para modelar –provisoriamente– unha determinada faciana da realidade. E as direccións cara ás que estas necesidades formais, internas, exercen a súa atracción, poden coincidir coas direccións de interese dende o punto de vista externo. Pero poden, simplemente, non coincidir.

Na medida en que o propio desenrolo científico demostrou reiteradamente que, tarde ou cedo, todo coñecemento remata por ser aplicábel, cáseque ninguén ousa xa tildar de inúteis xogos formais ás actividades guiadas polos atractores internos. Naturalmente que –coma na filosofía, na literatura, na música– están ben lonxe de selo. Mais convén asimesmo ter claro que amiúde aquilo que nunha perspectiva externalista se configura como un obxecto problemático, digno de estudio e precisado de solución, nunha perspectiva internalista pode aparecer coma un problema sen interese, e mesmo como un obxecto ambíguo. E, non nos enganemos, un científico defrontado a esta alternativa está sempre condicionado por fortes incentivos internos, lícitos (cognoscitivos) e menos lícitos (a facilidade para a publicación, moeda esencial do recoñecemento polos seus iguais) para reorientar o problema de tal maneira que adquira coherencia formal, aínda que así perda interese aplicativo.

3: O NECESARIO E O SUFICIENTE

Talvez nas precedentes reflexións poidan atoparse elementos que contribúen a explicar o escepticismo dalgúns dos nosos sectores industriais (que nunha recente enquisa dixeron preferir licenciados a doutores, porque viñan menos «maleados» pola súa experiencia académica previa) fronte dos plantexamentos máis



usuais nos estamentos científicos. Certo que o frecuente rexeitamento do «teórico» por parte destes seitores ben pouco ten de exemplar, entre outras cousas porque, como Einstein sinalou, nada hai tan práctico coma unha boa teoría. Pero certo asimismo que tal actitude ben podería reflectir un mal formulado temor á tendencia, menos ocasional do que adoita recoñecerse, a dar premiosidades de corte académico a estudos que, precisamente por dependeren de teoría xa validada, poderían resolverse en limpas reducións. Reducións, que non son, porén, exactamente o mesmo do que as transferencias que caracterizan as integracións verticais.

Non é difícil clasificar a problemática do litoral galego dentro do ámbito máis escorregadio (horizontal, tético, centrípeto) da figura 6. Ámbito dos que non atopan acomodo en nengunha ciencia preexistente, con acomodados específicos que non son, *stricto sensu*, ciencias; que, non embargantes, reclaman accións inequívocamente científicas. Nestas circunstancias, todo parece suxerir que entrar nas integracións, tan gratas aos estamentos políticos, das «novas titulacións», das novas institucións, non é suficiente, mais tampouco necesario. Porque non se trata de desenrolar toda unha nova estrutura cognoscitiva capaz de albergar conxuncións de feitos nunca ata agora debidamente apreciados, senon de algo moito máis modesto, como é coordinar a aplicación a un espazo concreto dunha serie de recursos conceptuais e técnicos, na súa meirande parte xa dispoñíbeis en diversos ámbitos do saber.

É cáseque seguro —de feito é cáseque automático— que o emprazamento de toda unha artillaría científico-formal chegue a producir formalizacións, acaso mesmo sólidas e xerme talvez de novas e fecundas disciplinas. Pero, precisamente polos imperativos característicos da lóxica científica, é moi pouco probábel que, se tal emprazamento se resitúa a partires do engaiolante xeralismo inicial e busca a edificación dun campo disciplinar novo e coherente, chegue a se ocupar da aplicación de coñecemento probado a temáticas que, por centrais que resulten social ou economicamente, non deixan de ser podallas marxinais na árbore da ciencia.

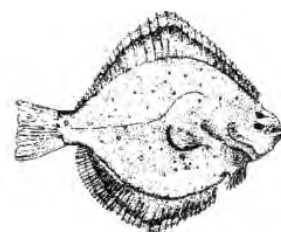
Non temos intención nengunha de reivindicar os traballos de mera rutina. Mais se cadra compre suliñar tamén que non sempre a premiosidade é académica; que numerosos procesos de interese no ámbito das técnicas con incidencia litoral amiúde non precisan resituarse en novos especios de variábeis, senon funcionar en novas condicións —ás veces con resultados drásticamente diferentes— dentro dos espazos definidos polas variábeis tradicionais. E quen obxecten aínda que os traballos de optimización son somente investigación operativa, indigna da verdadeira ciencia, poden tranquilizarse comprobando como grande parte da produción científica real nestes campos poderá aparentar desprecio polos recursos do modelado empírico, pero no fondo gasta moito máis tempo na inacabábel xeración de datos sempre atinxentes a novos casos illados, e diferindo sempre a interpretación global pola consabida «complexidade do sistema».

Mais voltemos ao cadro da figura 6. O máis característico das integracións das que estamos a falar é precisamente que non veñen aseguradas nen pola lóxica económica dos seitores produtivos, nen pola dinámica interna propia do labor científico. Así, a coordinación deberá xerarse a priori, isto é, como consecuencia de decisións políticas e centrada en accións concretas e ben definidas. Seguramente á marxe dos movementos espontáneos que poidan aconsellar as necesidades internas das ciencias implicadas; pero á marxe tamén das leituras directas do que os seitores produtivos adoitan entender por «demanda social» (abondaría lembrar como nestes seitores se teñen investido financiación destinada á innovación tecnolóxica en cousas coma desratizar).

Deberá evitar diagnósticos estancados en condicións hai moito rebordadas pola realidade, pero haberá de eludir a «academización», entendida como proceso —sano noutras circunstancias— guiado polo logro da axiomatización coherente dun ámbi-



to do coñecemento. Deberá promover a converxencia temporal de grupos de investigación que poidan aportar as súas ferramentas específicas á solución de problemas máis ou menos marxinais para todos eles. Deberá mobilizar instrumentos específicos de atracción e contar cun control e avaliación eficaz de tempos, logros e gastos. E deberá, ao cabo, tender á creación de infraestruturas de demostración, aínda que tras delas non se albisque a gloria dunha nova ciencia. Talvez coma aquelas nas que amiúde se nos suxire participar, no marco de programas da CE, en espazos doutros países da CE, e sempre que vaiamos «apoiados» por xentes do norte da CE. ■



REFERENCIAS

LAKATOS, I. (1983): *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial (Madrid). Primera versión: 1978.

MALECKY, I. & E. OLSZEWSKI (1980): *Regularidades en el desarrollo de la ciencia contemporánea*. En «Estudios sobre sociología de la ciencia». Ed. por B. Barnes. Alianza Editorial (Madrid). Primera versión en *Organon*, 13: 193-212 (1965).

POPPER, K.R. (1962): *La lógica de la investigación científica*. Editorial Tecnos (Madrid). Primera versión: 1934.

QUINE, W. V. (1992): *La búsqueda de la verdad*. Editorial Crítica (Barcelona). Primera versión: 1990.

