

## Tema 1: Genética del espacio-tiempo

¿Cuántas posibilidades existen para definir las características de un fenómeno? ¿Es nuestro punto de referencia privilegiado sobre otros? El mundo en el que vivimos es un **continuum de cuatro dimensiones**. Las cuatro dimensiones están conformadas por **3 planos espaciales** (los 3 clásicos de la geometría Euclidiana =  $x, y, z$ ) y el **plano temporal**. El mundo está compuesto por **eventos individuales** y a cada uno se le asigna valores conforme a sus **coordenadas de espacio-tiempo**. En cuanto a continuum, se entiende que por cada evento hay tantos “**eventos vecinos**” (**reales o por lo menos imaginarios**) que decidamos elegir ( $x_1, y_1, z_1, t_1$ , etc.), aun si la variación entre estos y los originales es mínima.<sup>1</sup>

¿Qué tiene que ver todo esto con la educación y el desarrollo humano? La teoría de la relatividad nos ayuda a comprender la multiplicidad del mundo social. El continuum representa un reto para la educación de un ser humano: **la forma en que una mente (el punto de referencia) puede ser limitada a vislumbrar más posibles coordenadas espacio-temporales**. Por otro lado, también representa un potencial: **cómo estimular dicha mente de referencia para que sea capaz de concebir una mayor cantidad de coordenadas espacio-temporales**.

Un reto más grande aun es el de **cómo no zanjar las discusiones sobre qué es la “buena educación” a través del relativismo** (“esa es tu opinión y esta la mía”). Albert Einstein habló de campos gravitacionales los cuales son capaces de influir, incluso doblar, el continuum espacio-temporal. Pensemos metafóricamente: **¿qué campos son capaces de “doblar” las mentes de referencia? ¿Cuáles de estos campos resultan nocivos para el desarrollo humano? ¿Cuáles de ellos son benéficos? ¿Cómo las diferencias culturales afectan las definiciones de “nocivo” y “benéfico”?** El reto que tenemos para el futuro es, ante la multiplicidad, hallar estrategias y principios que puedan hablar a la humanidad como una especie. Esto no es fácil: requiere diálogos complejos, evidencia científica, políticas públicas reales, pensamiento filosófico y un poco (o mucho) de arte.

Durante 8 semanas, **Laboratorio en Movimiento** se dará a la tarea de brindarte elementos para **incrementar las coordenadas de tu mente**. Esto se logrará a través de crítica, teoría, diálogo y ejercicios. Por “genética del espacio-tiempo” entenderemos los **múltiples significados que se le ha atribuido a esta dupla de conceptos (en dimensiones biológica, psicológica y simbólica)**. Haremos una exploración desde segundos a milenios, integrando conocimiento científico, filosófico y artístico. Para empezar con la estimulación cognitiva, haremos el siguiente ejercicio. Quiero que además tengas presente que este ejercicio será el eje de todos los talleres y constantemente regresaremos a él. Contesta brevemente las siguientes preguntas:

1. Concéntrate en tu espacio y tiempo. Vislumbra las coordenadas en tu vida. Ahora, quiero que pienses en un comportamiento tuyo que no te agrade, que te cause problemas y te gustaría transformar.

---

<sup>1</sup> Vid. Albert Einstein, *Relativity: the Special and the General Theory*, (New York: Three Rivers Press, 1995).

2. Concéntrate ahora en el espacio y tiempo de la ciudad en que vives. Quiero que desde el comportamiento problemático en tu vida pienses hacia los demás, de tu individualidad a la colectividad. Es decir, usa tu imaginación y razonamiento para relacionar tu problema individual con un problema de la comunidad.

## Tema 2: Sistema nervioso y la inevitabilidad del punto ciego

¿Qué pasa un segundo antes de un comportamiento? Para responder esta pregunta, debemos indagar en el funcionamiento del cerebro. Hablamos de un segundo antes, pues los impulsos eléctricos y señales químicas (neurotransmisores) que permiten, por ejemplo, el movimiento de los músculos al decidir un movimiento de baile, se generan con una increíble velocidad.

Paul Maclean, en la década de los 60, propuso un **modelo tripartita para entender la macroestructura del cerebro**:<sup>2</sup>

1. Capa número uno: encargada de regular **funciones autonómicas** (respiración, flujo sanguíneo, respuesta al estrés, respuesta al frío o calor, etc.), es decir, todas aquellas de las cuales no tenemos control consciente. Esta capa es mucho muy antigua, evolutivamente hablando, y se presenta desde lagartijas hasta seres humanos. Partes relevantes de la estructura cerebral humana son el **tronco cerebral** y el **mesencéfalo**.
2. Capa número dos: capa más reciente evolutivamente hablando, presente en mamíferos. Se encarga de la **expresión de emociones** y compete al sistema límbico. Una parte relevante es la **amígdala**, la cual está relacionada dualmente con la expresión de miedo y agresión.
3. Capa número tres: la más reciente evolutivamente hablando, situada en la superficie superior del cerebro. Primates sociales poseen un área más desarrollada en esta área que otras especies. Se encarga de la regulación de emociones, procesamiento, resolución de problemas, etc.

**MUY IMPORTANTE:** dividir al cerebro tan **sólo tiene una función explicativa**. Las 3 capas están **interconectadas**, sus funciones (automaticidad, emoción, razonamiento) no son separables ni existe una jerarquía entre ellas. Además, la evolución de las mismas NO fue simplemente escalonada (de la 1 surgió la 2 y luego la 3), pues la evolución de cada una capa operó cambios en las demás.

Dejemos por ahora el terreno de la neurobiología y pensemos filosóficamente sobre un problema en cuanto a nuestros comportamientos: ¿cómo somos capaces de aferrarnos a opiniones, creencias, preferencias y/o figuras de autoridad como si fueran totalmente verdaderos, aun ante evidencia de lo contrario? Los **puntos ciegos** son metafóricamente ese espacio detrás de nuestras cabezas que, por más esfuerzos que hagamos, no podemos simplemente ver. Con mayor precisión, un punto ciego es un **pensamiento y/o comportamiento del cual ignoramos su origen y consecuencias**. Las múltiples variantes del clasismo, machismo y racismo/etnocentrismo son perfectos ejemplos.

¿Cómo los puntos ciegos afectan lo que pasa un segundo antes de un comportamiento? Es decir, cómo afectan la estructura cerebral. **Los puntos ciegos trastocan la emoción y el razonamiento, dando con ello una respuesta autonómica**. Por ejemplo, el racismo define cómo sentir y pensar sobre cierto grupo de personas; además de una respuesta autonómica sucederá como un reflejo (si es horror, un estremecimiento muscular y un ritmo cardiaco elevado).

---

<sup>2</sup> Vid. Robert Sapolsky. *Behave: the biology of humans at our best and worst*, New York (Penguin House), 2017, 790 pp.

ACTIVIDAD: en relación con lo trabajado la semana anterior, me gustaría que imaginarás los posibles puntos ciegos que podrían afectar definir y contrarrestar el problema de tu comunidad.

### Tema 3: Percepción y mensajes subliminales<sup>3</sup>

**¿Qué sucede de segundos a minutos antes de un comportamiento? El cerebro no está aislado.** Un determinado estímulo ambiental pudo influir en tu movimiento muscular para realizar determinada acción. Muy probablemente, esto sucedió entre segundos y minutos antes. Las preguntas importantes en esta cuestión son las siguientes: **1) ¿Qué estímulo externo, actuando a través de cuál medio sensorial y dirigido a qué parte del cerebro, te llevó a tu comportamiento?; 2) ¿Estabas consciente de ese estímulo externo?; 3) ¿A qué estímulos tu cerebro te ha hecho particularmente sensible?**

Diversa información sensorial puede motivar al cerebro a actuar. Para entender este fenómeno entre los humanos, volteemos a ver a otros animales. La **etología** es la ciencia que se dedica a **entrevistar a los animales en su propio idioma para descifrar su comportamiento**. Un etologista enfatiza cómo **todas las especies desarrollan comportamientos únicos en respuesta a necesidades únicas**. Pensemos en algunos ejemplos de estímulos sensoriales: 1) canal auditivo: intimidación, comunicación y seducción, ej. la vocalización aguda en pandas hembras, monos aullando o pájaros cantando; 2) canal visual, desde perros agachándose para invitar al juego, monos enseñando los colmillos como una amenaza o las características de un “bebé bonito”; 3) canales que no podemos detectar, como feromonas, colores más allá de nuestro espectro, vibraciones, etc. Lo importante que debe destacarse es que **el modo sensorial dominante en cualquier especie es el que tiene mayor acceso al sistema límbico** (emociones).

Volvamos ahora a los seres humanos. Un concepto que recientemente se ha estudiado en cuestiones sensoriales es el de **integración multimodal**: los complejos procesos mediante los cuales nuestro sistema nervioso procesa, distingue y unifica en un todo coherente la información de diversos medios sensoriales. ¿Pero a qué nos referimos con modos sensoriales? Una pequeña digresión sobre lingüística: los modos son **materiales disponibles, influenciados socialmente, que nos permiten crear representaciones**. Cada modo posee diferentes **capacidades, potencial y limitaciones** para la creación de significados. **El mundo de significados es multimodal** —sonidos, colores, gestos, dibujos, palabras, virtualidad, etc.

Ahora bien, profundicemos en una de las preguntas iniciales: ¿estamos siempre conscientes de los estímulos ambientales? Hay algunos que duran pocos segundos, que son apenas perceptibles. Por ejemplo, nuestros cerebros responden de inmediato al color de piel. Entre más **racista** sea una persona, una **mayor activación de la amígdala** se suscita (tiene mucho sentido, pues recordemos que la amígdala es fundamental para la emoción, especialmente su rol dual en la expresión de agresión y miedo). Algo similar sucede con la empatía: si vemos a alguien sufrir, a alguien a quien consideramos un “**nosotros**”, tenemos una respuesta “isomórfica-sensomotora”; es decir, sentimos su dolor. Al contrario, si consideramos a dicha persona que sufre como un “**ellos**”, la respuesta se atenúa o incluso desaparece.

Los estímulos sensoriales pueden ser desde algo más sencillo —dominación social (postura y visión), belleza y supuesta bondad, los ojos de otra persona, música y olores— hasta elementos tan complejos como lenguaje e ideología —adjetivos positivos o negativos, fraseo, la presencia del otro sexo, la teoría de la ventana rota, etc. El cerebro también recibe información acerca del estado interior del cuerpo. No es de extrañarse que cuando tenemos hambre seamos más propensos a ser agresivos. Otro ejemplo es el dolor: en personas propensas a ser agresivas, el dolor aumenta la agresión (y viceversa).

**PARA REFLEXIONAR:** la información sensorial tiene un muy rápido acceso a la amígdala. Sin embargo, la amígdala usualmente procesa los estímulos imprecisamente. Es la corteza prefrontal la que se encarga de regular la respuesta impulsiva y dar mayor sentido a lo que estamos viendo. ¿Cómo se relaciona esto con el tema de los puntos ciegos? ¿Cómo podemos entrenar a nuestra corteza prefrontal y no depender demasiado de nuestras amígdalas para lidiar mejor con la información subliminal?

---

<sup>3</sup> Vid. Robert Sapolsky. *Behave: the biology of humans at our best and worst*, New York (Penguin House), 2017, 790 pp.

### Tema 4: Hormonas y socialización

¿Qué pasa de horas a días antes de un comportamiento? Para responder esta pregunta, debemos considerar el funcionamiento de las hormonas. Pero, ¿qué es una hormona? Comparémoslas con neurotransmisores, ambos conceptos de gran utilidad para nuestros fines.<sup>4</sup>

<b>Neurotransmisor</b>	<b>Hormona</b>
-Son liberadas por terminales de los axones en respuesta a la carga positiva en el cerebro	-Mensaje químico liberado por células secretoras (incluyendo neuronas) en varias glándulas.
-Al ser liberados viajan pequeñas distancias y se unen a los receptores (dendritas) de una segunda neurona	-Al ser liberadas, entran al flujo sanguíneo, desde donde pueden influenciar cualquier parte corporal
-Afectan directamente solo a neuronas que están del otro lado de la sinapsis	-Potencialmente pueden afectar cada una de las trillones de células en el cuerpo
-Las emisión de señales a través de sinapsis ocurre en milisegundos	-Sus efectos pueden emerger desde horas a días, además de persistir a lo largo de la vida
-Sus efecto son “locales”: cambian el flujo de energía en los receptores de otra neurona	-Sus efectos son versátiles (por ejemplo aumentar músculos, atacar células del sistema inmunológico, cambios en el crecimiento, etc.)

Para continuar nuestra exploración/confrontación de los puntos ciegos y avanzar el potencial de nuestros actuar, consideremos brevemente las repercusiones sociales de la testosterona y la oxitocina.

**-Testosterona (T):** ¿qué define a un hombre? ¿Qué, a una mujer? ¿Niveles de T? La **teoría de esteroides-péptidos de lazos sociales (S/P en inglés)**<sup>5</sup>, anteriormente estudiada en Laboratorio en Movimiento, nos invita a pensar más allá de una simple dicotomía masculinidad/feminidad: 1) a **mayor T** se da la presencia de **competencia (adquisición o defensa de recursos)**, como sexo, estatus, dinero, posesiones materiales, proveer a infantes, etc.); 2) a **menor T**, se da la presencia del **cariño**, definido como **amor, soporte y contacto** en múltiples relaciones sociales; 3) y la existencia de **comportamientos irrelevantes a la T**.

**-Oxitocina:** durante mucho tiempo se consideró como la “buena onda, el amor y la paz”, debido a que promueve los lazos sociales, empatía y confianza. Sin embargo, investigaciones posteriores demostraron qué tan dependiente es la oxitocina al **contexto**: quién eres y quién es la persona a la cual reflejas tus sentimientos. La oxitocina nos hace más sociables hacia quien consideramos ser parte de **“nosotros”** y nos hace más agresivos hacia quienes son considerados **“ellos”**. ¡ALERTA de puntos ciegos! Es probable que la oxitocina haya evolucionado para hacernos más adeptos a reconocer quien es un “nosotros”.

<sup>4</sup>Vid. Robert Sapolsky. *Behave: the biology of humans at our best and worst*, New York (Penguin House), 2017, 790 pp.

<sup>5</sup> Cfr. Sari M. Van Anders, “Beyond masculinity: Testosterone, gender/sex, and human social behavior in a comparative context”, *Frontiers in Neuroendocrinology*, 2013.

## Tema 5: Plasticidad e imaginación<sup>6</sup>

¿Qué pasa de días a meses antes de un comportamiento? En sesiones anteriores hemos hablado cómo ante estímulos tanto externos como internos el cerebro responde. A este fenómeno se le conoce como **plasticidad**: la habilidad de nuestro cerebro de cambiar ante estimulación. En otras palabras, es la creación de nuevas posibilidades. El **desarrollo cognitivo** es el proceso de crear, fortalecer y descartar sinapsis (conexiones entre neuronas). ¿Qué significa que exista un **fortalecimiento** en términos neuronales? Si la neurona A está conectada a la neurona B, un potencial de acción (es decir, un carga eléctrica positiva) en la neurona A más fácilmente provocará la misma carga positiva en la neurona B. En términos más sencillos, ambas están mejor comunicadas, se “recuerdan” como si fueran amigas.

Durante décadas, el campo de la neurociencia funcionó bajo la premisa de que nacemos con un número predeterminado de neuronas; se consideraba un “crimen” el pensar que los cerebros adultos son capaces de crear nuevas neuronas. Sin embargo, estudios hechos en ratas (seña radioactiva), pájaros (nuevas neuronas al aprender una nueva canción territorial), monos y, eventualmente, humanos, comprobaron que la **neurogenesis (la creación de nuevas neuronas) es un hecho**.

En el caso de adultos humanos, alrededor del 3% del total de las neuronas del **hipocampo** (parte del sistema límbico, asociado con la memoria) es reemplazado cada mes; en el caso de la **corteza prefrontal**, un porcentaje menor. En el hipocampo, la neurogenesis se suscita a través del aprendizaje, ejercicio, antidepresivos, enriquecimiento contextual, estrógeno, heridas cerebrales, etc., y se ve inhibida por factores de estrés. Estas nuevas neuronas se integran a los circuitos neuronales, permitiendo la integración de nueva información a patrones de pensamiento.

UN IMPORTANTE PUNTO A CONSIDERAR: le neuroplasticidad es un tema que irradia optimismo. **PERO NO ES LA SOLUCIÓN A TODOS LOS MALES**. Dicho fenómeno no reconoce valores del bien y el mal. Por ejemplo, la reestructuración neuronal en personas ciegas y/o sordomudas es fascinante (fortaleciendo otras áreas o reencontrando caminos, desde neuronas táctiles en los dedos hasta la corteza virtual). Pero también hablamos de plasticidad al considerar cómo la **depresión** puede ocasionar un decrecimiento notable del hipocampo, o cómo el **síndrome de estrés postraumático** engrandece la amígdala y perjudica también al hipocampo, dando consigo un comportamiento errático. Otro ejemplo: el incremento de habilidades cognitivas en profesionistas vs el incremento de habilidades cognitivas en criminales. Además, los límites de la neuroplasticidad son cotidianos. Aun con miles de horas de práctica, eso no necesariamente me convertiría en Michael Jordan.

**Las experiencias, la salud y fluctuaciones hormonales pueden cambiar partes del cerebro en cuestión de meses**. No debemos descorazonarnos ni emocionarnos de más sobre la plasticidad neuronal. Lo que sí podemos hacer es continuar estimulando a nuestro cerebro. Si has asistido con anterioridad a Laboratorio en Movimiento) reflexiona lo siguiente: ¿Cómo te ayuda la estimulación en este espacio a definir mejor los comportamientos y pensamientos personales que consideras problemáticos? ¿Cómo te ayuda esto a definir con mayor claridad un problema de tu comunidad? Si no has asistido, me gustaría que reflexionaras sobre: 1) un comportamiento personal que consideras problemático, que te gustaría cambiar; 2) cómo este problema se relaciona con tu comunidad.

---

<sup>6</sup> Vid. Robert Sapolsky. *Behave: the biology of humans at our best and worst*, New York (Penguin House), 2017, 790 pp.

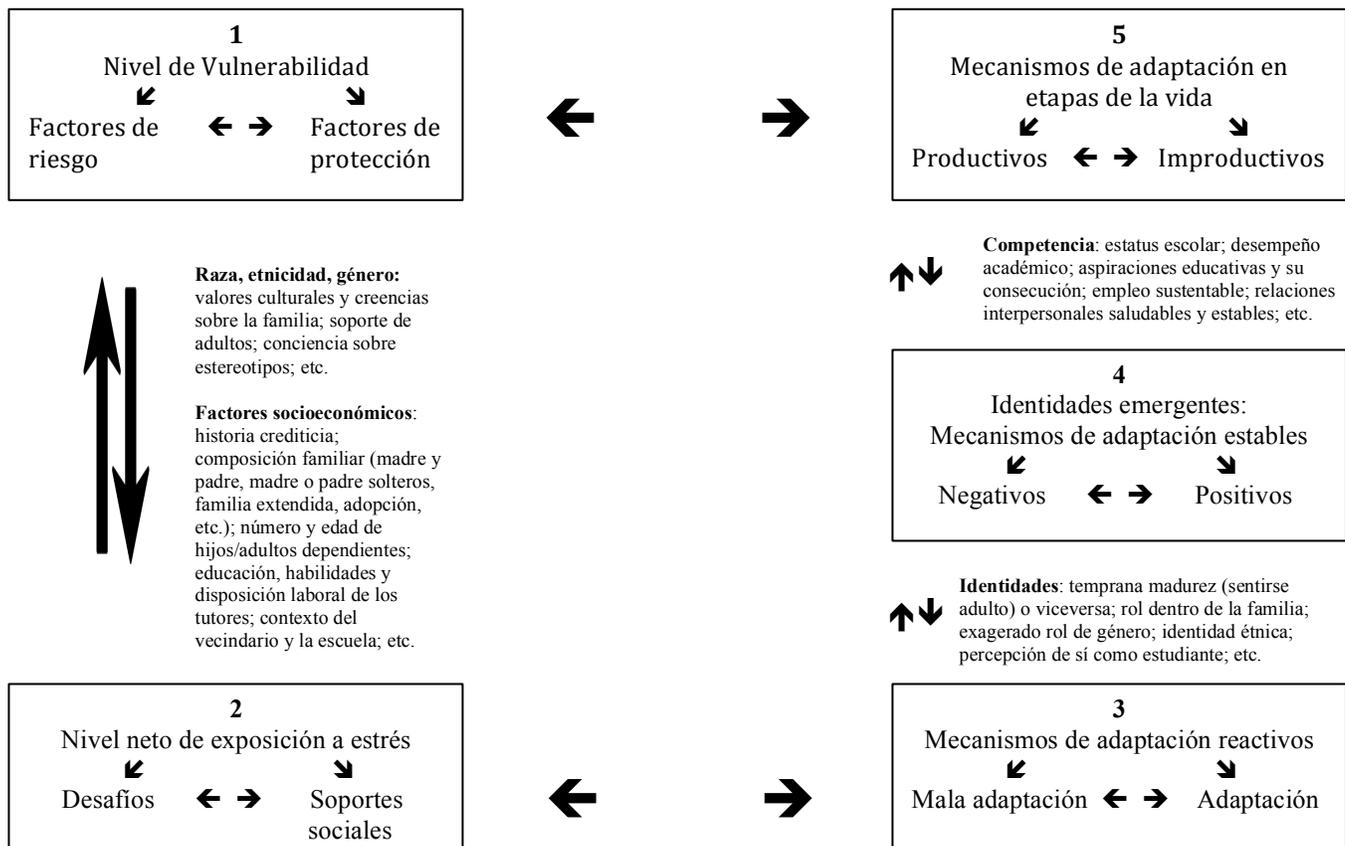
**Tema 6: Desarrollo humano y narrativa**

¿Qué pasa de meses a años antes de un comportamiento? El desarrollo humano puede definirse como los cambios y continuidades que operan en la relación recíproca entre un individuo y los materiales, símbolos y demás personas de su contexto. Puesto que dichos procesos son complejos de comprender, es fácil caer en conclusiones deterministas sobre la vida de un ser humano. Por ejemplo, al observar modos de adaptación nocivos (adicciones, violencia, pasividad) podría enjuiciarse a una persona al hacer una simple relación: dicha persona está expuesta al riesgo X, por eso se comporta así. Más allá del prejuicio cotidiano (punto ciego), el determinismo social conlleva a graves riesgos y problemas en el sistema educativo y las políticas sociales. Ejemplos de ello son etiquetar a poblaciones enteras, criminalizar la pobreza y perpetuar el machismo institucional.

Para evitar los prejuicios, se debe trascender de simplemente preguntar sobre el qué de los fenómenos (observación de primer orden, puramente plano perceptivo) a preguntarse sobre el cómo (observación de segundo orden, plano en el que se indaga sobre las condiciones de posibilidad de un pensamiento, acción y/o proceso). Sólo en este esfuerzo explicativo se pueden generar propuestas de cambio constructivo.

Al preguntar cómo, la vulnerabilidad es re conceptualizada como la presencia de factores de riesgo y protección. Los ambientes difieren en la accesibilidad y disponibilidad de recursos. Es por eso que inclusive entre hermanos(as), la forma en que cada miembro familiar percibe la situación circundante posee efectos en su desarrollo.

Variante fenomenológica de la teoría ecológica de sistemas (PVEST), por la Dr. Margaret Beale Spencer:<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Spencer, Margaret Beale. "Phenomenology and ecological systems theory: Development of diverse groups" en *Child and adolescent development: An advanced course* (New Jersey: John Wiley & Sons, 2008), pp. 696-735.

## Tema 7: Cultura, regulación y verdad

¿Qué pasa de años a siglos antes de un comportamiento? Nos encontramos en el terreno de la cultura: **elementos materiales** (objetos, edificios, etc.) y **simbólicos** (valores, normas, ideología, etc.) que un grupo comparte. Dichos elementos proveen de un **origen común**, una **memoria colectiva** y un **sentido de destino**. Además, el número de participantes tiene ciertas implicaciones en la constitución de un sistema cultural: Grupo social pequeño = elementos más específicos y concretos; Grupo social grande = elementos más generales y abstractos

**La cultura regula:** se convierte en fuente de expectativas de cómo se debe sentir, pensar y actuar para ser parte del grupo. Si bien es tentador pensar sobre “cultura” en grandes dimensiones (“México”, por ejemplo), culturas locales son más susceptibles a contener actores que creen en elementos compartidos. Por ello, **en estos pequeños espacios los símbolos y normas son más susceptibles a ser internalizados**. La presión social aumenta debido a que las sanciones y consecuencias se realizan de forma más inmediata. La **pertenencia** a un grupo cultural es una **espada de doble filo**: regulación sana (pertenencia y colaboración) y regulación tóxica (abuso y destrucción). Te invito a que reflexiones sobre estos 4 elementos que pueden hacer de la regulación tóxica:

1. **Coherencia:** altos niveles de claridad y rigidez sobre los valores y creencias importantes. Esto hace que monitorear su cumplimiento sea fácil, así como sancionar si no se cumplen. Se trata del compromiso hacia expectativas reales e imaginarias sobre la persona.
2. **Directivas:** patrones sobre cómo debes sentirte y actuar bajo determinadas circunstancias, además de la libertad para manipular dicho rol. Qué tanta libertad y el nivel de castigo al salirse del “guión teatral” depende sin embargo del contexto.
3. **Identidades:** ¿cuántas identidades reconoces tener? Todos poseemos un gran número de ellas, pero privilegiamos unas sobre otras. Si fallas en cumplir las expectativas de la más importante para ti (ej. “deportista”), es probable que la culpa y vergüenza sean mayores.
4. **Estructura social:** ¿Cómo influyen las características de tu ambiente en tu toma de decisiones? Piensa en dos niveles: 1) Meso, la realidad social que depende de la coherencia; y 2) Micro, donde tus procesos de identidad inmediatos operan.

Ahora quiero que integres conocimientos anteriores y los piensen en relación con tu cultura:

### CEREBRO

Funciones autonómicas      Sistema límbico (emociones)      Corteza prefrontal (raciocinio)

### SENSORIALIDAD Y SEMIÓTICA

Integración multimodal      Canales sensoriales

### HORMONAS

Testosterona (competencia y cariño)      Oxitocina (ellos y nosotros)

### PLASTICIDAD

Regeneración y reestructuración neuronal      Límites y potencial del cerebro

## Tema 8: Evolución, origen y destino<sup>8</sup>

¿Qué sucede de siglos a milenios antes de un comportamiento? Simple, **evolución**: a) la herencia de ciertos rasgos biológicos; b) mutaciones y recombinaciones que crean nuevas posibilidades en ciertos rasgos; y c) el hecho de que algunos de estos rasgos confieren mayor adaptabilidad que otros.

Antes de continuar es importante despejar ciertos malentendidos. **El primero, NO atribuible a Charles Darwin, es que la evolución se trata de la supervivencia del más fuerte. FALSO. La evolución se basa en la REPRODUCCIÓN, pasar copias de tus genes a la siguiente generación.** Un ejemplo muy claro es cuando ciertos mecanismos incrementan la aptitud de reproducirse pero decrecen la longevidad (ej. salmón). Segundo, la evolución se trata del presente, no del futuro. Que una especie se haya extinguido no significa que era menor en calidad a una que esta viva hoy; más bien, **la extinción se debe a transformaciones ambientales (algo que también nos aguarda a nosotros, seres humanos).** Tercero, que la evolución es sólo una teoría. Es importante destacar que la concepción contemporánea de teoría no pertenece al ámbito de la especulación, sino al de la comprobación a través del método científico. **La teoría de la evolución cuenta con amplia evidencia (fósiles, moléculas, diseño “poco inteligente”, cambios generacionales, etc.).**

La evolución da forma de dos formas principales: **selección sexual** (favorece rasgos que atraen al sexo opuesto) y **selección natural** (favorece rasgos que mejoran las posibilidades de transmitir genes a la siguiente generación a través de cualquier vía). **Ambos curiosamente pueden operar en contra de sí.** Un ejemplo claro es el de los pavorreales: los machos más atractivos para las hembras son aquellos de gran plumaje, lo cual les hace más pesados y susceptibles a ser devorados por un depredador.

Existe una lógica detrás de la evolución, donde la selección natural permite la adaptabilidad. **La selección natural no sólo transforma la anatomía y la fisiología, sino también el comportamiento.** Es importante destacar que esta lógica nos lleva a descartar otro malentendido: que los organismos se comportan en beneficio de la especie. Dicha concepción es errónea; no olvidemos que los organismos se comportan para maximizar el número de copias de sus genes transmitidos a la siguiente generación. Esta idea ha ganado popularidad gracias al concepto del “**gen egoísta**” de Richard Dawkins. Para entender mejor esta idea, revisemos 3 mecanismos esenciales de la evolución y algunas de sus repercusiones en seres humanos:

1. **Selección individual:** “una gallina es la forma en que un huevo crea otro huevo”. El escepticismo sobre la selección individual, que los organismos actúan para maximizar su potencial reproductivo, estribaba en la idea del beneficio para la especie. Sin embargo, comportamientos como el infanticidio competitivo en algunas especies (leones, chimpancés, hipopótamos, hámsteres, etc. ) ayudan a comprender mejor la idea del “gen egoísta”. En el caso de los humanos, pensemos en uno de los casos por excelencia de violencia entre hombres: conseguir el afecto de una mujer.
2. **Selección de parentesco:** puedes dejar copias de tus genes al ayudar a tus parientes cercanos a reproducirse. En esto hay que considerar los beneficios y costos de ayudar a alguien más; en caso de un pariente, los beneficios aumentan. Por supuesto, los peligros del incesto van en contra de los beneficios de la selección de parentesco. Para ciertos animales, el reconocer a parientes es automática (ratones=olor). Para los humanos, este acto es principalmente cognitivo. Peligroso además de que podemos ser manipulados para concebir a los grupos que conforman un “nosotros(as)”.

---

<sup>8</sup> Vid. Robert Sapolsky. *Behave: the biology of humans at our best and worst*, New York (Penguin House), 2017, 790 pp.

3. **Altruismo recíproco:** la forma en que organismos cooperan entre sí para alcanzar un cierto equilibrio. Puesto que si te ayudo hoy lo hago con la expectativa de que me ayudarás mañana, en estos casos el hacer trampa es monitoreado y castigado. ¿Cuándo es el momento más óptimo para cooperar y cuándo para hacer trampa? En un mundo injusto, ¿cómo es que la colaboración siquiera empieza?