



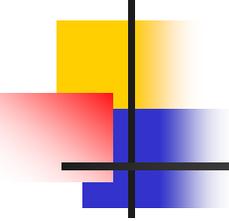
Computación Afectiva

Articulo de R.W. Picard
2da. parte



Retomando

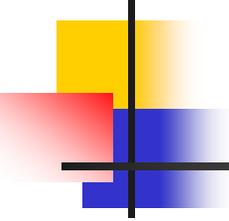
- Recientes estudios neurológicos indican que el rol de la emoción en la cognición humana es esencial, las emociones no son un lujo. En vez de eso las emociones juegan un rol crítico en la toma de decisiones, en la percepción, en la interacción humana y en la inteligencia humana.
- Estos hechos, combinados con las habilidades de las computadoras están adquiriendo reconocimiento por tanto se abren nuevas áreas de investigación.

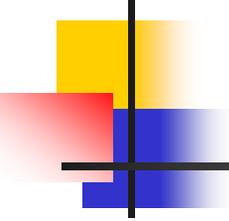
- 
-
- En el artículo se sugieren nuevos modelos para reconocimiento computacional de emociones humanas.
 - Se describen aplicaciones teóricas y prácticas para aprendizaje, interacción humano computadora, artes y entretenimiento, salud, entre otras.

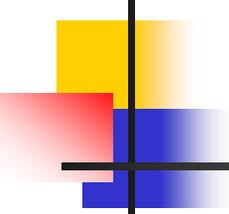


3.3 ¿Qué parece que estoy sintiendo? ¿Qué estoy sintiendo? ¿Dónde estoy?

- Otro escenario que involucra análisis y síntesis.
- Suponga que usted escucho el numero ganador de la lotería y recuerda que es el numero favorito de su amiga y que ella ha jugado cada semana en los últimos 10 años.
- Usted cognitivamente predice (su síntesis basada en reglas) que cuando ella entre caminando: que ella estará emocionada.

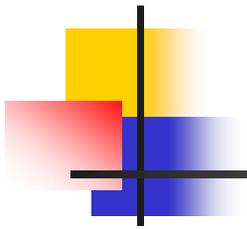
- 
-
- Los modelos de síntesis y análisis tienen algunas aplicaciones prácticas inminentes.
 - Por ejemplo, en un ambiente existente como ALIVE, el modelo de síntesis el software puede ajustarse a cada postura del agente, a la expresión facial y gestos que relejan (sintetizan) su estado emocional.
 - El estado puede ser también re-sintetizado cuando el agente reconozca el estado de interacción del humano con este mundo virtual.

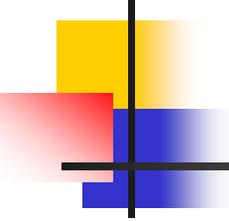
- 
-
- En cada sistema interactivo, el humano juega un rol de métodos diferente de interacción emocional.
 - El sistema prueba nuevas estrategias o juegos involucrando comunicación afectiva.
 - Mas importante aun es el hecho de las pruebas, pues se provee un ambiente seguro y controlable para probar la naturaleza y el desarrollo de inteligencia emocional, la cual, de acuerdo a Goleman puede ser aprendida.



4. ¿Puede la computación afectiva utilizarse maliciosamente?

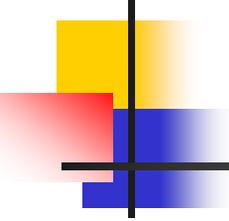
- La autora señala que el peor daño es que las computadoras pueden ser usadas de forma maliciosa para inducir emociones.
- Pero la manipulación de la emoción para buenos o malos propósitos es ya común, tan solo hay que poner atención en la música, cine, marketing y política.
- ¿No podría la computación afectiva al menos ayudar un poco a educar a la gente que puede estar más en control?
- Las preguntas como estas no tienen respuestas fáciles, es posible simplificar diciendo que el mejoramiento del entendimiento de las personas es la mejor solución.

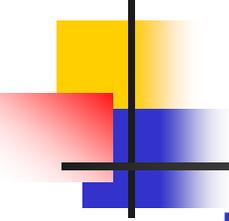
- 
-
- La computación afectiva tiene el potencial para ser utilizada para bien o para mal.
 - Las computadoras afectivas convierten expresiones emocionales personales en bits, haciendo a esta información, sujeta a todos los problemas asociados con los medios digitales, incluyendo problemas de transmisión, de privacidad y también derechos de autor.

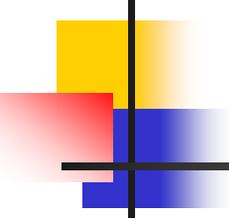


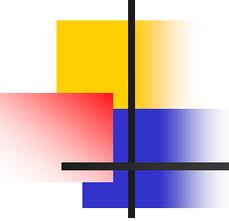
4.1 Un dilema

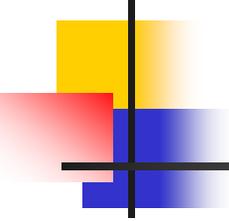
- Hay muchas razones benéficas para promover el desarrollo de computadoras afectivas.
- No obstante las raíces del desarrollo vienen del siguiente dilema:
- ¿Podemos crear computadoras que pudieran reconocer y expresar afecto, exhibir creatividad, solucionar problemas inteligentes, tener empatía y nunca perjudicar con acciones emocionales?

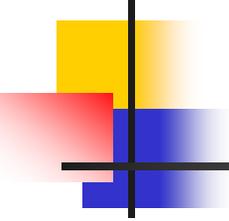
- 
-
- La autora brevemente presenta dos escenarios de artistas, ambos escritores de ficción y productores de películas, quienes han presagiado que pasará cuando las computadoras reciban emociones. Posteriormente, discutirá estos asuntos.

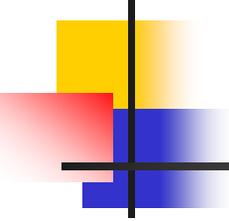
- 
-
- El primer escenario es el de Asimov “El hombre Bicentenario”.
 - Asimov sostiene la afectividad del robot en tres leyes de comportamiento para prevenir que el haga daño a la gente.
 - Estas leyes ponen la vida humana por encima de la propia preservación del robot.
 - Sin embargo, estas leyes no son infalibles – una puede propiciar **conflictos lógicos** donde el robot no sea capaz de alcanzar una decisión racional basada en estas leyes.
 - Sin un sistema de emociones separado que se conjunte con las reglas, un robot basado en leyes esta severamente discapacitado en la habilidad de la **toma de decisiones**.

- 
-
- Un escenario mas siniestro de una maquina con emociones ocurre en el clásico de ciencia ficción "2001: Odisea del espacio"
 - La computadora HAL 9000 nació el 12 de Enero de 1997 (en la novela) es el cerebro y sistema nervioso central de una nave del espacio. La computadora, quien prefiere ser llamada "Hal" tiene habilidades preceptúales con las cuales emula las habilidades de los humanos.
 - Hal es una verdadera maquina pensante en el sentido de imitar las funciones cognitivas y emocionales.
 - Los humanos que interactúan con Hal reconocen sus habilidades emocionales
 - Como se desarrolla en la película, Hal es capaz de expresar y percibir emociones, pero Hal va mas allá. En la película, Hal parece tener miedo de ser desconectada, como no solo lo indican sus expresiones habladas si no también su comportamiento reactivo.

- 
-
- La novela indica que Hal experimenta conflictos internos entre la verdad y el encubrimiento de la verdad.
 - Hal es mas que una maquina pensante y con sentimientos, ella no solo puede pasar la prueba de Turing, si no que ella puede matar incluso a la persona que la administra.
 - El mensaje ha sido repetido en muchas formas y es serio: una computadora que pueda expresar por ella misma sus emociones podría algún día actuar emocionalmente y las consecuencias podrían ser trágicas.

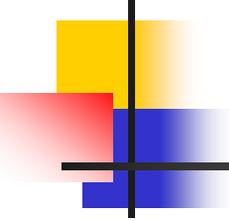
- 
-
- Hoy, con el incremento de información disponible en las máquinas (y agentes software) es más importante que nunca que una computadora tenga las habilidades de determinar valencia.
 - Se está también comúnmente de acuerdo que la creatividad y flexibilidad son componentes necesarios de la inteligencia.
 - Sin embargo, ¿cómo construir tales cualidades basadas en reglas de estilo de IA?
 - Picard piensa que la construcción de tales cualidades requerirán mecanismos que dupliquen las habilidades límbicas y las habilidades de la corteza.

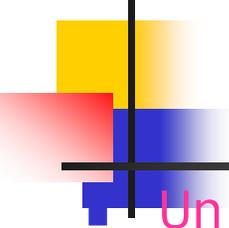
- 
-
- La autora ha argumentado una variedad de razones de porque las maquinas inteligentes necesitan emociones. El problema es ¿la emoción es necesaria para la inteligencia?, o ¿Cómo las maquinas pueden analizar y sintetizar emociones?
 - La evidencia soporta una respuesta de “si” para la primera pregunta y se han explicado algunos mecanismos para proceder con la segunda.
 - ¿Podemos crear maquinas y darles control sobre ellas?
 - Tales maquinas podrían ser guiadas o no de acuerdo con la ética o moral que les demos. Estas maquinas pueden ser libres , por ejemplo, para negar nuestro rol en su creación.



4.2 Sin emoción, pero computadoras afectivas

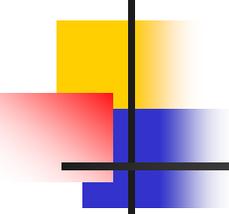
- Aunque expresar y reconocer afecto es importante para la interacción humano-computadora, construir emociones en el comportamiento motivacional de una computadora es un problema diferente.
- De hecho la palabra “emocional” cuando se refiere a la gente o a las computadoras usualmente connota una indeseable reducción de racionalidad.
- Interesantemente, en la popular serie “Star Trek, The Next Generation” el androide “Data” no fue dotado de emociones, aunque el fue dotado con la habilidad de reconocerlas en los otros.

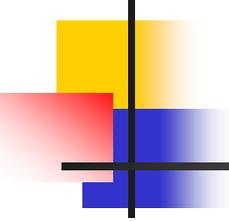
- 
-
- El hermano malo de Data, "Lore", tiene un chip de emociones, y su hija desarrolla emociones, pero es inmadura para manejarlas.
 - Aunque ambos Data y su hermano tienen la habilidad de matar, Data evidentemente no podría matar por malicia.
 - El hecho recuerda que dar a las computadoras la habilidad de reconocer, expresar y tener emociones es solo el principio de grandes problemas de cómo ser usadas estas emociones.
 - Se tratará este punto nuevamente en la sección 4.5



■ Un conjunto de preguntas sociales y fisiológicas están enlazadas a las computadoras afectivas que tienen emociones.

- Podríamos seguir el paradigma humano y ¿permitir a las máquinas expresar una emoción que es diferente de la que están experimentando internamente?
- ¿Podría la computadora afectiva tener canales separados de expresión, como nosotros tenemos en nuestro sistema piramidal y no piramidal?
- Alternativamente, ¿Podríamos dar a las computadoras habilidades humanas que no tiene?, tales como la habilidad de tener múltiples emociones puras. ¿O es esto imposible sin tener sistemas propios conscientes?
- ¿Conciencia múltiple, posibilidad de múltiples personalidades?

- 
-
- ¿Cuál sería la naturaleza de la propia conciencia de la computadora?
 - El realizador de la maquina emocional, ¿seria el único permitido para buscar dentro de ella y ver el verdadero estado interno?
 - Estos son algunos de los problemas enlazados con la computación afectiva
 - La discusión de estos queda fuera del alcance de este articulo.
 - Claramente, las computadoras podrían mejorar el desarrollo de la ética, moral y quizá también la religión.
 - Estos desarrollos son importantes pero sin maximizar el afecto.
 - Los científicos no están equipados para tratar con esos problemas por ellos mismos, mucho menos crear maquinas con estas habilidades.



Cuatro casos para el presente

- Los escenarios imaginarios mostrados anteriormente están lejos de la realidad presente, ellos recuerdan ciencia ficción. Para el resto del artículo se centra en casos inmediatos más disponibles de computación afectiva.

Cuatro casos son sintetizados en la tabla 1.

- Por supuesto esto no son los únicos casos posibles, por ejemplo se omiten los renglones “Las computadoras pueden o no inducir emociones en el usuario”
- Como es claro las computadoras influyen nuestras emociones, la pregunta abierta es: ¿Cómo, deliberadamente, directamente y con qué propósito?
- También se omitió la columna “Las computadoras pueden o no pueden actuar basadas en emociones” por las razones descritas anteriormente.

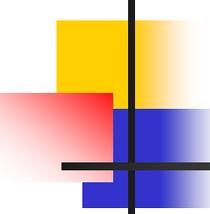
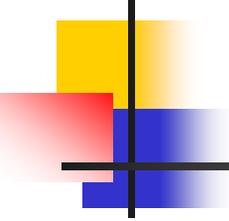
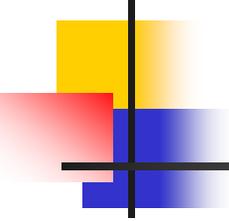
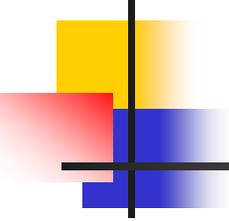


Tabla 1. Cuatro categorías de computación afectiva, enfocada en la expresión y reconocimiento

Computadora	No puede expresar afecto	Puede expresar afecto
No puede percibir afecto	I	II
Puede percibir afecto	III	IV

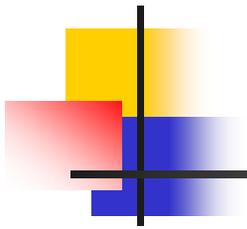
- 
-
- **I** : Muchas computadoras caen en esta categoría, teniendo menos reconocimiento y expresión de afecto que un perro. Tales computadoras no son personales ni amigables.
 - **II** : Esta categoría dirige el desarrollo de computadoras con voz con natural entonación y computadoras con expresiones naturales (tal vez con agentes de interfaces). Un ejemplo es cuando un usuario coloca un disco en una Macintosh. De las tres categorías que manejan afecto, **esta es la mas avanzada tecnológicamente**, aunque aun esta en su infancia.

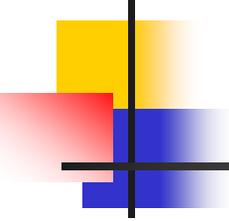
- 
- **III:** Esta categoría permite a una computadora percibir el estado afectivo de un usuario, el cual se argumenta es importante si es necesario ajustar su respuesta de manera que tal vez, por ejemplo, para hacer un mejor profesor y un asistente más útil. Esta categoría calma los miedos de aquellos quienes no están facilitados con pensar en computadoras emocionales, en particular si ellos no ven la diferencia entre una computadora que expresa afecto, y ser manejada por emoción.
 - **IV:** Esta categoría maximiza la comunicación entre humano y computadora, potencialmente dando verdaderamente computación "personal" y "amigable". Esto no implica que la computadora sea manejada por sus emociones.



4.4 Simetría afectiva

- La gente prefiere ver no solo la persona con que esta hablando, si no también la imagen del todo. Esta simetría de ser capaz de ver al menos una pequeña imagen de lo que el otro lado esta viendo es ahora estándar en las teleconferencia.
- La opinión Picard es que una simetría similar es considerada para las computadoras en las categorías III y IV (esto es, ocultar estados emocionales basados en fisiología y observación de comportamiento). Su computadora permitiría ver la lectura de este estado.
- Mas precisamente, la interacción afectiva con una computadora puede darle a una persona retroalimentación directa que esta usualmente ausente en la interacción humana.

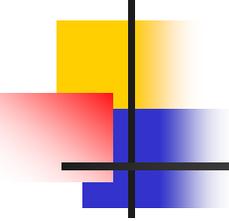
- 
-
- Esta retroalimentación no solo ayudaría a depurar el desarrollo de estos sistemas, también es útil para alguien quien encuentra que la gente no entiende su expresión.
 - Un individuo tal vez nunca obtiene suficiente retroalimentación de la gente para mejorar sus habilidades de comunicación, en contraste, la computadora puede proveer una continua retroalimentación personal.
 - En 2001, si el estado emocional de Hal fuera observado todo el tiempo por la tripulación, entonces ellos podrían haber visto que ella tenía miedo.
 - En vez de eso, Hal ilustra el caso de una computadora que oculta su estado emocional mejor que mucha gente.

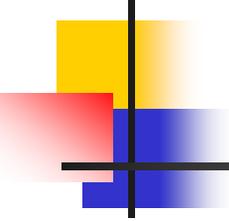


4.5 Una distinción: reconocimiento afectivo contra respuesta inteligente.

- Cualquier aplicación que involucre computación afectiva requeriría atención en los siguientes tres problemas:
 1. ¿Cuál es el conjunto de emociones relevante para esta aplicación?
 2. ¿Cómo pueden ser mejor reconocidas/expresadas/modeladas?
 3. ¿Cuál es una estrategia inteligente para responder o para usarla?

- La computación afectiva equipa a la computadora para manejar los dos primeros problemas. El tercero requiere de un conocimiento del dominio específico.

- 
-
- Como un ejemplo considere un escenario del tutor de piano afectivo. Un conjunto de estados apropiado para la computadora tutor reconocerá incluso – pena, interés y placer.
 - La computadora podría reconocer estos estados viendo la cara del usuario, sus gestos, postura y midiendo otras respuestas de su sistema nervioso.
 - La computación afectiva en esta aplicación habilita el reconocimiento de patrones de una expresión emocional humana.

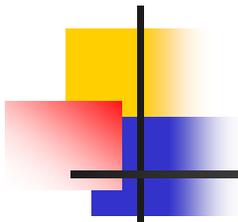


5. Aplicaciones de computación afectiva.

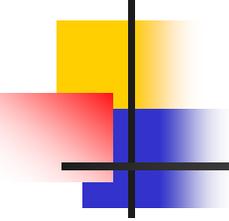
- Los ejemplos descritos en seguida vienen principalmente de los casos II, III y IV de la tabla 1 donde las computadoras pueden percibir y expresar afecto.
- Una de las más populares formas de entretenimiento en el mundo son los eventos deportivos. Tales como las Olimpiadas, el Super Bowl y un gran número de reuniones donde los fans van a ver el rendimiento de los atletas.

5.1 Entretenimiento

- Uno de los placeres que la gente recibe en estos eventos es la oportunidad de libremente expresar emociones intensas. No me sorprende que el estereotipado “hombre Americano sin emociones” tal vez “necesite” estos eventos fisiológicamente.
- Un estadio es uno de los pocos lugares donde una persona puede gritar y saltar, expresando emociones sin parecer un niño.

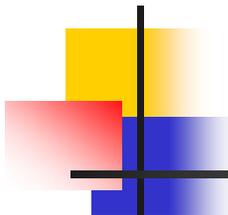


- Emociones y su expresión, son un aspecto saludable del entretenimiento.
- Un buen entretenimiento puede o no, ser terapéutico, pero retiene su atención. La atención tiene un fuerte componente cognitivo, y este se encuentra en el sistema límbico como se menciono anteriormente.
- Una fuerte atención que lo sumerge y lo pone dentro cambia su apariencia en la cara y la postura. Las computadoras afectivas podrían medir esas respuestas a diferentes formas de entretenimiento, al investigar señales que pueden correlacionar con otras medidas de beneficios en salud mental y física.
- Algunos estudios que involucran grupos de meditación (una forma de enfocar la atención) han mostrado cierto mejoramiento en salud, estudios en otras formas de entretenimiento podrían revelar otros beneficios.
- Las computadoras afectivas proveen un nuevo conjunto de herramientas, para construir nuevas formas de entretenimiento.



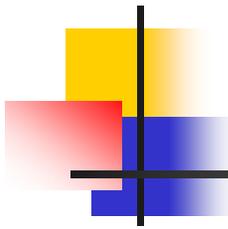
5.2 Comunicación expresiva

- Clynes argumenta que la música puede ser usada para expresar emoción más finamente que cualquier otro lenguaje.
- Con el reconocimiento afectivo, el maestro computacional de música podría no solo tratar de mantener su interés si no ayudar a aprender más, dando también una retroalimentación al desarrollo de precisión de expresión.
- Recientemente, Clynes ha hecho significativos progresos en esta área, dando al usuario control sobre aspectos expresivos como pulso, vibración y timbre.
- Clynes recientemente condujo una “prueba Turing Musical” para demostrar la habilidad de su nueva herramienta “superconductor”. En esta prueba cientos de personas escucharon una sonata de Mozart por 6 famosos pianistas y una computadora.



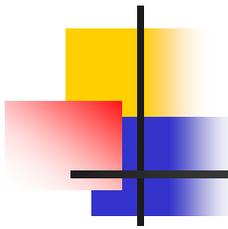
5.2.1 Correo expresivo y pláticas pequeñas.

- Aunque los estados emocionales pueden ser sutiles en la modulación de la expresión, no son sutiles en el poder de comunicar y correspondientemente de persuadir.
- Considere el tremendo esfuerzo de mucha gente con el email pues esta limitado al texto. Necesariamente en el correo se han desarrollado un conjunto propio de símbolos para codificar tono, “emoticons” tales como :-) y ;-(Sin embargo estos iconos son limitados.
- La gente gasta energía tratando de hacer entendibles sus correos o gasta tiempo tratando de escribir las palabras de su correo más cuidadosamente.
- El nuevo “ring Mouse” tiene el potencial para reunir otras características de la piel como conductividad, temperatura y pulso, todas estas observaciones son combinadas para identificar el estado emocional.



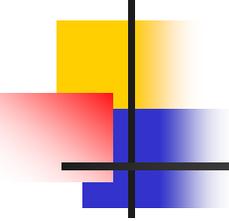
Platicas pequeñas

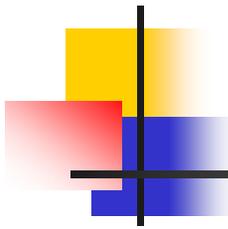
- Nosotros comúnmente nos equivocamos en la primera impresión, pero cuando se empieza a conocer a alguien se incrementa la profundidad de poder adivinar que mentiras están debajo de su expresión.
- Ejemplo: cuando una persona dice “buenos días” ¿Puede esta pequeña plática comunicar afecto?
- Trabajadores inteligentes adaptan su respuesta dependiendo del afecto que se expresa vía pequeña plática u otra comunicación.
- Las computadoras inteligentes podrían dar la misma oportunidad, quizá vía unas palabras afectivas como “buenos días” servirían como intercambio durante el inicio de sesión.



5.2.2 Comunicación Vocal/Facial

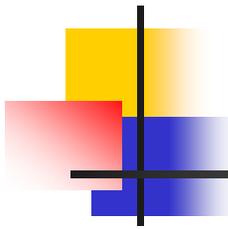
- La modulación de la voz es una sutil pero poderosa herramienta para comunicar no solo el humor del buenos días, también importantes emociones como el enojo, la gracia y la empatía.
- La modulación puede también significar interés o desinterés. Sin duda, la modulación agrega sabor a nuestro hablar y contenido del mensaje.
- Con una voz afectiva, las computadoras pueden comunicar en un modo más normal y social con humanos.
- Una voz monótona de las grabadoras de voz y los sistemas de recados de voz podrían variar sus voces día a día, dando una diversidad de voces humanas. Esta variación podría ser más placentera y podría ser usada para poner una bandera para información importante y urgente.

- 
-
- Otra forma de computación afectiva que esta siendo usada con éxito involucra reconocimiento expresiones faciales. La cara aparece como el medio más importante para comunicar visualmente una emoción.
 - Algunas categorías de expresiones faciales humanas pueden ser reconocidas por las computadoras, desde imágenes.
 - Codificando los parámetros de expresiones faciales se pueden proveer simultáneamente, eficiencia y significado descriptivo para la comprensión de video, dos atributos que satisfacen un importante criterio para sistemas de codificación a futuro.



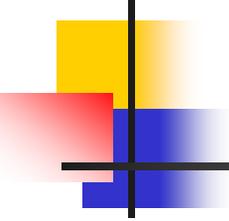
5.3 Película/video.

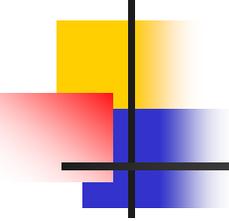
- Es trabajo del director crear escenas que provoquen sentimientos en la audiencia. Un director o un escritor ajusta las características de una película o un guión hasta que ellos sienten que esta bien – hasta que comunica correctamente el mensaje (y sus emociones) al usuario.
- Una computadora afectiva asistente podría ayudar a un director novato a discernir que no esta bien cuando el no se siente bien – por ejemplo ¿esta la configuración del set o las luces en conflicto con lo que se intenta evocar?
- Algunas veces expresiones de modo en la película pueden fácilmente ser calificadas.



5.3.1 Saltar adelante a la parte interesante

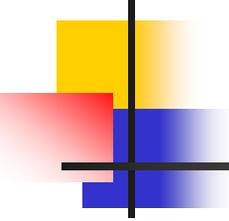
- La primera investigación de la década pasada estuvo enfocada en ayudar a las computadoras a ver como la gente ve, con todo lo sabido y aspectos complicados de la percepción humana.
- Una de las aplicaciones de esta investigación es la construcción de herramientas que ayuden a los consumidores y a los realizadores de películas a recuperar y editar video.
- Ejemplo: una meta es que la computadora encuentre más escenas como “esta” o “ir hacia delante a la escena del dinosaurio”. Otra meta relacionada pero difícil es enseñar a la computadora a “hacer de una historia larga una pequeña”.

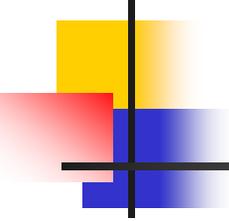
- 
-
- La computación afectiva puede estar en los sistemas de aprendizaje tales como los de Minka y Picard, para empezar a identificar no solo que contenidos son los más sobresalientes o interesantes, si no también cuales emociones tratan de evocar estar contento. El éxito de los algoritmos de aprendizaje basado en la similaridad podría ser capaz de aprender ejemplos de afecto.



5.4. Emociones en el aprendizaje

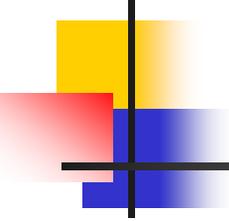
- Un episodio de aprendizaje puede empezar con curiosidad y fascinación. Cuando las tareas de aprendizaje incrementan su dificultad se puede experimentar confusión, frustración o ansiedad. El aprendizaje puede ser abandonado por causa de estos sentimientos negativos.
- El Dr. Kort dice que su meta es maximizar la intriga del estado de fascinación y minimizar la ansiedad.
- Las computadoras que no puedan reconocer el afecto están severamente discapacitadas. En base a la observación de las emociones, la computadora podría aprender a responder como los mejores maestros humanos, dando al usuario una personalizada guía.
- Los juegos educativos pueden tener numerosas estrategias de aprendizaje contruidos, cambiando su respuesta cuando el niño muestre diferentes niveles de interés.

- 
-
- Cuando se usa una computadora, la gente frecuentemente se encuentra tratando de aprender por ella misma.
 - Si esta aprendiendo un nuevo software o directamente usando un programa educativo, **las experiencias no son generalmente consideradas como placenteras.**
 - Si los programas de computadora pudieran, como el tutor de piano, poner atención en las expresiones afectivas del usuario, la colección de información podría tener una retroalimentación relevante para el usuario, esta podría ser usada para un estudio satisfactorio, no sin mencionar el **desarrollo de una experiencia de aprendizaje más placentera y efectiva.**



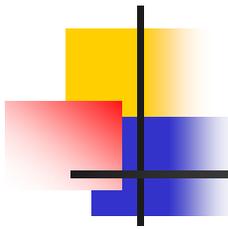
5.5 Ambientes Afectivos.

- Algunas veces a la gente le gusta cambiar de ambiente. Esto se aplica a todos los lugares – no solo a un edificio, casa, oficina, también el ambiente de software de su computadora, o con su “mira y siente” el interior del automóvil, y todos los lugares en donde esta y se desenvuelve. ¿Qué hace que usted prefiera un ambiente de otro?
- Hooper identifico tres tipos de respuestas, que se mantienen verdaderas para todos los ambientes.
 1. cognitivo y perceptual – “oír/ver”
 2. simbólico e inferencial – “pensar/saber”
 3. afectivo y evaluador – “sentir/gustar”



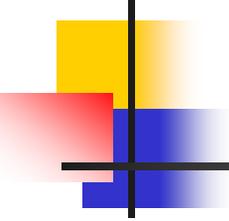
5.6. Placer estético

- Psicología, Sociología, Historia y otras ciencias han intentado describir y explicar el fenómeno artístico.
- Considere un escenario donde una computadora esta armando una presentación para usted. En un futuro no muy distante la computadora seria capaz de buscar librerías digitales en todo el mundo buscando imágenes y video clips con el contenido solicitado.
- Suponga que encontró cientos de escenas que cumplen los requerimientos. ¿Que le gustaría que fuera mostrado, en un conjunto limitado denominado bueno? ¿Cómo le señala a la computadora que es bueno?



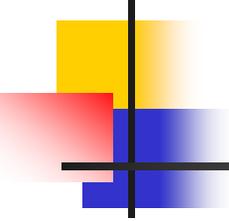
5.6.1 Formas ocultas

- Clynes ha sugerido que **formas esenciales** capturan la emoción en el arte. Ha identificado formas esenciales visuales en un número de grandes trabajos de arte – por ejemplo, la colapsada forma de aflicción en la Piedad de Miguel Ángel (1499) y la forma esencial curvada de reverencia en la Epifanía de Giotto (1320).
- Clynes sugiere que estas formas visuales, son indicadores de una forma esencial interna. Sin embargo, la figura no es el único parámetro que puede comunicar esta forma esencial – color, textura y otras características pueden trabajar colectivamente.
- Si determinadas formas pueden ser identificadas y medidas, podríamos buscar en bases de datos visuales en la WWW instancias de estas, y luego preguntar a la gente que si las imágenes que ven les comunican la misma emoción.

- 
- A pesar de la falta de certeza acerca de formas visuales para emoción en pinturas, hay algo en las pinturas o en las piezas de música que afecta a la gente emocionalmente, la pregunta es ¿Qué es la naturaleza de ese algo?
 - Existen estudios en que se dan respuestas ambiguas, aun así hay algunos que pueden ser utilizados.

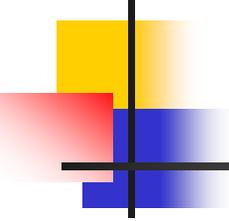
Considere el siguiente escenario:

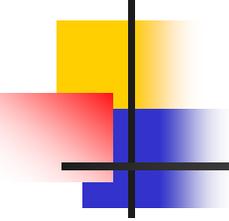
- Una de las pacientes de Cytowic veía líneas proyectadas en frente de ella cuando escuchaba música. Su música favorita mostraba líneas pasando ascendentemente. Si una computadora pudiera hacer asociaciones sinestésicas como ella las hace, entonces presumiblemente la computadora podría ayudarla a encontrar nueva música que a ella le gustara, buscando las piezas donde las líneas fueran hacia arriba.



5.6.2 Gustos personales

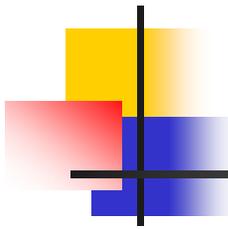
- Cada individuo tiene gustos diferentes sin embargo, seleccionar algo para alguien que se conoce bien, algo que piensa que le gustaría a la otra persona se realiza comúnmente. No solamente reconocemos nuestras propias preferencias si no que somos capaces de aprender de otros.
- Hay muchos problemas cuando se trata de encontrar algo para medir el estilo de una escultura, una pintura, un escrito o la decoración de un cuarto. Comúnmente los píxeles y líneas no inducen sentimientos estéticos.

- 
-
- Los sentimientos estéticos parecen emerger de una combinación de formas físicas, perceptuales y cognitivas.
 - El esfuerzo por dar a las computadoras reconocimiento de que lo que pensamos que es bonito puede ayudar a nuestro propio entendimiento de este complejo y universal problema.
 - Como todos los problemas de reconocimiento computacional, este probablemente requiere un conjunto grande de ejemplos de cosas que nos gustan y que no nos gustan.
 - Adicionalmente, se espera que esto sea mejorado cuando las computadoras aprendan a incorporar directamente retroalimentación afectiva de nosotros.
 - La computadora necesita inferir cuales características son comunes a estos ejemplos que le hemos dado y distinguir características comunes de ejemplos negativos.



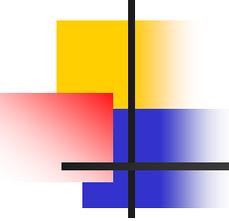
5.6.3 Diseño

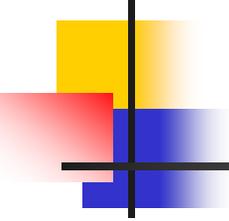
- El diseño no es solamente un proceso basado en reglas, y las herramientas computacionales para asistir en el diseño solo ayudan a explorar un espacio de posibilidades. Las herramientas de hoy, por ejemplo, en diseño gráfico, incorporan principios de física y visión computacional para modificar cualidades tales como balance y simetría.
- Pero el objetivo perdido de estos sistemas es la meta de despertar una experiencia en el usuario – provocar atención, interés, memoria y nuevas experiencias. Para esto el sistema debe ser capaz de reconocer la afectividad de los usuarios dinámicamente cuando el diseño esta cambiando.
- La computación afectiva juega un rol principal en recolectar información **para mejorar nuestro entendimiento estético**, especialmente en áreas tales como el entretenimiento y el diseño.



5.7 Vestir computadoras afectivas

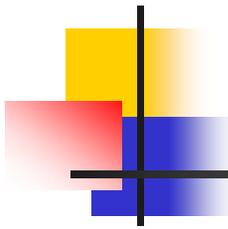
- La idea de vestir algo que mida y comunique su estado de ánimo no es nueva, los “mood rings” de los 70´s fueron los accesorios para vestir a la moda.
- Ahora vamos a describir la ropa, joya y otros accesorios que podremos vestir, por ejemplo, comunicadores en la solapa del saco, un reloj que pueda enlazarse a la red global, una interfase de red que es llevada confortablemente en un chaleco, una memoria local y un microprocesador en su cinto, una video cámara miniatura y un display en sus lentes.
- Una aplicación como por ejemplo usar una cámara que pudiera reconocer la cara de la persona que camina delante de usted y le recuerde su nombre y donde la conoció, no es un ejemplo de ciencia ficción, esta función y otras tecnologías básicas han sido realizadas en presentes investigaciones en el MIT Media Laboratory.

- 
-
- Las computadoras ahora vienen con cámaras y micrófonos, listas para ver su expresión facial y escuchar su entonación.
 - La gente que trabaja con computadoras generalmente tiene más contacto físico con computadoras que el que tiene con gente, las computadoras están en una única posición de sentir nuestro estado afectivo.
 - La computación afectiva no fuerza el reconocimiento de la expresión de emociones de nadie.
 - En vez de eso, provee una oportunidad de comunicación adicional, la cual puede ser usada para buenos o malos propósitos, con la esperanza de énfasis en el primero.



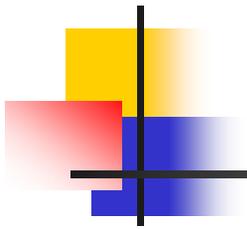
5.7.1 Necesidad de nuevos datos.

- A pesar de un número significativo de esfuerzos, la teoría de la emoción está todavía en su infancia.
- Los patrones emocionales de la gente dependen del contexto en los cuales son elicitados y estos han sido limitados a condiciones de laboratorio.
- Los problemas con estudios de la emoción en condiciones de laboratorio (especialmente con interferencia de reglas cognitivas sociales) están bien documentados.
- El estudio ideal para ayudar al desarrollo de esta teoría de la emoción es la observación de la vida real.



Resumen

- La emoción fue identificada por Donald Norman en 1981 como uno de los 12 mayores retos en la ciencia cognitiva.
- En este artículo Picard argumenta que las emociones no pueden ser consideradas un lujo cuando estudiar los procesos cognitivos racionales es esencial.
- Ahora, evidencia neurológica reciente indica que son necesarias no solo en la creatividad e inteligencia humana, sino también en el pensamiento humano emocional y en la toma de decisiones.
- La autora ha sugerido que si las computadoras tratan de interactuar naturalmente e inteligentemente con los humanos, entonces ellas necesitan la habilidad al menos de reconocer y expresar afecto.

- 
-
- La computación afectiva es una nueva área de investigación, con resultados recientes, principalmente en el reconocimiento y síntesis de expresiones faciales y la síntesis de modulación de VOZ.
 - Sin embargo estos resultados son tan solo la punta del iceberg, una variedad de mediciones fisiológicas están disponibles como campo de estados afectivos ocultos.
 - Además la autora sugirió un gran rango de beneficios si se construyen computadoras que reconozcan y expresen afecto.
 - El reto es construir no solo computadoras que reconozcan y expresen afecto, si no que tengan emociones y las usen en todo aprendizaje.