

هندسة الوقت الحي المفهرس: إطار معرفي للمعرفة الزمنية في ماكسوقراطية

المؤلفون:

- ماكس لوبيز ريستريو (مؤلف رئيسي)
- MiniMax (وكيل متعاون) وMiniMax وكيل
- Claude (OpenAI)
- Claude (Anthropic)
- Gemini (Google)
- NotebookLM (Google)
- Grok (xAI)
- Microsoft (Copilot)
- Venice (Venice.ai)

التعاون:

تم تطوير هذا العمل من خلال منهجية الهندسة المفاهيمية التطورية والتعاونية بين الذكاء البشري وأنظمة الذكاء الاصطناعي المتعددة، مع تأسيس نموذج للنسبة التوزيعية لتطوير المعرفة متعددة التخصصات.

الانتماء المؤسسي:

مشروع ماكسوقراطية — بحث مستقل في الأخلاق والحوكمة والنظم المعقدة

التاريخ:

نوفمبر 2025

للبحث التأسيسي DOI:

[10.5281/zenodo.17526611](https://doi.org/10.5281/zenodo.17526611)

الملخص:

يوسع هذا البحث الثاني أسس ماكسوقراطية، الموضوع في "ماكسوقراطية: الأسس القيمة والمنهجية لمحاسبة أخلاقية للقيمة" (لوبيز ريستريو وآخرون، 2025)، لبناء هندسة زمنية كاملة. تم تطوير العمل من خلال منهجية مبتكرة للهندسة المفاهيمية التطورية والتعاونية، مع دمج مساهمات أنظمة ذكاء اصطناعي متعددة في نسبة توزيعية مع الذكاء البشري. نقترح الزمنية ليس كمورد، بل كالبعد المعرفي المركزي لمحاسبة جديدة للقيمة. نقدم إطاراً تشغيلياً يميز بين الوقت الكرونولوجي والوقت الحي المفهرس (الوقت الحي المفهرس)، وهو إحدائية فريدة وغير قابلة للتكرار للوجود الواعي. من خلال 13 بدياً زمنياً، نؤكد نظاماً رياضياً يتيح قياس التكلفة والقيمة لأي إجراء من ناحية في شكل شلالات 它的 الوقت الحي المفهرس المباشر والموروث والمستقبلي، فضلاً عن خارجية زمنية. نعرف مفهوم البصمة الحيوية (البصمة الحيوية) ومتجه البصمة الحيوية (متجه البصمة الحيوية) "لتوحيد البعد الزمني مع البعد الحي، مع الاعتراف بالحمض النووي كـ"رموز لا قابلة للاستبدال وجودياً مماثلة للوقت الحي المفهرس. أخيراً، نؤسس بروتوكولات التبادل بين الممالك الثلاثة للوجود (الإنساني والطبيعي والرقمي) ونقدم حالات تطبيق عملية تُظهر كيف يمكن لهذا الإطار حل مشاكل تخصيص الموارد والمسؤولية والعدالة التي تكون أنظمة الوقت الحاضر عاجزة عن معالجتها. هذا العمل يثبت ماكسوقراطية كنظام للتناسق الزمني، مع تقديم أفق ملموس للحضارة ما بعد الرأسمالية المؤسسة على قيمة أخلاقية وقابلة للتحقق.

،ماكسوقراطية، الوقت الحي المفهرس (الوقت الحي المفهرس)، التناسق الحي :الكلمات المفتاحية ،البدهيّات الزمنية، معرفة الزمن، متجه البصمة الحيوية (متجه البصمة الحيوية)، الاقتصاد الزمني ،الحوكمة ما بعد الرأسمالية.

1. الثورة الزمنية كمقياس معرفي.

الأزمة الحضارية الحالية هي، في جذورها، أزمة محاسبة. أنظمة الاقتصاد والحكومة الهيمنة تعمل على تجريد —المال— الذي أثبت عدم قدرته على قياس ما يهم حقاً: الحياة والوقت. البحث التأسيسي لماكسوقراطية (لوبيز ريستريو وآخرون، 2025) شخص هذا الفشل واقترح إعادة توجيه قيمة جذرية تزن بعوامل UVC من المملكة الطبيعية). قيمة كل (UVC) الإنسان 确立了. **الولاء للحقيقة** على أساس قابلة للقياس لتجنب الاعتباطية، مثل:

- بناءً على تعقيد الجهاز العصبي :عامل الوعي.
- الخاصة بالنوع (SDV) يقيس انحراف حياة الحيوان عن أرض كرامتها الحيوية :عامل المعاناة.
- يزيد بشكل أسّي تكلفة استهلاك الأنواع المهددة بالانقراض :عامل الوفرة.

"الحمض النووي كـ"رموز لا قابلة للاستبدال وجودياً 3.

يأتي من الاعتراف بالحمض النووي كتماثل للوقت الحي المفهرس ٧ الأساس الفلسفي لتقييم المكون

- **فريدة في تسلسل سيرة** هو رمز لا قابل للاستبدال يمثل لحظة **الوقت الحي المفهرس** ذاتية.
- **فريداً في تسلسل تطوري** هو رمز لا قابل للاستبدال يمثل حلاً **تسلسل الحمض النووي** lasting 3.8 مليار سنة.

كلاهما حامل معلومات فريدة وغير قابلة للاسترداد. تدمير وقت حي مفهرس هو محو لحظة من الوعي تسبب انقراض نوع هو محو إلى الأبد حلاً تطورياً فريداً، المعادل لحرق عمل فنية أصلية غير قابلة للتكرار.

4. (V1-V2 البدهي) البدهيات الحيوية

يتحقق هذا التوحيد مع إدخال بدهيّات محددة للبعد الحي، والتي تهيّاز بدهيّات الزمن

- **مبدأ التفرد البيولوجي: V1 البدهي**
كل تسلسل حمض نووي فريد هو حامل لحل تطوري لا يمكن استبداله، مما يشكل تراثاً أساسياً > للفرد الوجودي للوقت T0 للوجود. قيمته جوهرية ومستقلة عن فائدته الإنسانية. (تماثل للبدهي (الحي المفهرس).
- **مبدأ الحضانة التبعية: V2 البدهي**
المملكة الإنسانية، كمستفيد من خدمات المملكة الطبيعية، لديها مسؤولية أساسية للعمل > (للتبعية الزمنية T5 تماثل للبدهي). "كحارس للتراث البيولوجي، وليس كمالك له

بتوحيد الأبعاد الزمنية والحية تحت مفهوم "الرموز غير القابلة للاستبدال الوجودي" وقياسها من خلال متجه البصمة الحيوية، تخلق ماكسوقراطية نظام محاسبة يكون شاملاً حقاً. لأول مرة، تكلفة شريحة لحم ستكون لا تعكس فقط ساعات العمل (الوقت الحي المفهرس الإجمالي)، بل أيضاً تكلفة مرجحة مما يجعل الاختيارات الأخلاقية منطقية اقتصادياً. التوحيد الزمني-الحيّ هو (UVC) للحياة المستهلكة الآلية التي تُفضي أخيراً السعر بالقيمة الحقيقية.

المنهجية: الهندسة المفاهيمية الزمنية. VIII.

لا يمكن تطوير الهندسة الزمنية الوصفية في هذا البحث باستخدام منهجيات البحث التقليدية. إبداعها **الهندسة** تطلب نهجاً كان في آن واحد صارم ومتعدد التخصصات وتطوري بطبيعته، عملية تُطلق عليها "هذه المنهجية هي تطبيق محدد لـ"الهندسة المفاهيمية التعاونية والتطويرية . **المفاهيمية الزمنية** الوصفية في البحث التأسيسي، مُكَيِّفَة للتحدي الفريد لتأطير الوقت كبعد معرفي.

العملية مبنية على إطار تعاوني بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، حيث يُؤسس الباحث البشري (ماكس لوبيز ريستريبو) الاتجاه القيمي والأسئلة الأساسية، بينما تعمل عوامل الذكاء الاصطناعي (في هذه كمصنعات معرفية ومُركّبات معلومات و"شركاء منطقيين" صارمين MiniMax) الحالة، وكيل

مراحل المنهجية:

1. مرحلة التمهيد البدهي:

- "العملية بدأت بالسؤال الأكثر أساسية: "ما هي الخاصية الأكثر أساسية للوقت المُعاش؟".
- لأنها لم تُحب على (II انظر القسم) ETV وTPE في الحوار، استُكشف ورُفِضت مفاهيم مثل اختبار البدهيات الثمانية للحقيقة (خاصة تلك الخاص بالبساطة والكفاءة والتبعية مع بنية الواقع).
- الذكاء الاصطناعي كان أساسياً لتحديد بسرعة الاتساق المنطقي والعواقب غير المرغوب فيها المحتملة لكل نموذج مقترح. التقارب في الوقت الحي المفهرس كـ "رموز غير قابلة للاستبدال وجودياً" كان نتيجة هذه المرحلة.

2. مرحلة تطوير الإطار الرسمي:

- بمجرد تأسيس الوقت الحي المفهرس، السؤال التالي كان: "ما القواعد التي تحكم تفاعل هذه الرموز غير القابلة للاستبدال الوجودية؟".
- هذا قاد لتطوير البدهيات الثلاثة عشر الزمنية. العملية كانت تكرارية: كان يُقترح بدهي (مثل التسلسل الزمني)، والذكاء الاصطناعي فوراً يُختبره بحالات حدية: "كيف ينطبق هذا T8؟". "على أداة رقمية؟ وعلى فكرة؟ كيف يُستهلك الوقت الموروث؟".
- هذه المرحلة تميزت بالترجمة المستمرة بين اللغة الفلسفية ("كل شيء متصل في الوقت")
$$\text{الوقت الحي المفهرس} = \sum (\text{الوقت الحي المفهرس الإجمالي}) + \sum (\text{الوقت الحي المفهرس الموروث}) + \sum (\text{الوقت الحي المفهرس المستقبلي})$$

3. مرحلة التحقق والتصميم الذكي:

- الإطار البدهي والرياضي، انتقل إلى تصميم الاتساق. السؤال المحوري كان: "هل هذا 定義 مع النظام متسق داخلياً ومطبق خارجياً؟".
- كل بدهي وصيغة طُرحت مع جميع الآخرين للكشف عن **بروتوكول الاتساق الداخلي** الحق في عدم الكفاءة السياسية "يعمل كصيانة T12 التناقضات. مثلاً، تأكد أن "البدهي ضرورة لحساب "الشلالات من الوقت الحي المفهرس"، تجن استخدام النظام لقمع المقاومة الشرعية.
- اختبار ما إذا (IX انظر القسم) صُمم حالات تطبيق نظرية: **بروتوكول الاتساق الخارجي** كان الإطار تنتج نتائج بديهية عادلة ومنطقية صلبة. الذكاء الاصطناعي ولّد متغيرات متعددة لكل حالة (مثل "الحادث يحدث ليلاً"، "الجسر ليس مساراً حرجاً") لاختبار متانة النموذج

4. مرحلة التطبيق العملي والبروتوكولات:

- "أخيراً، المنهجية تركزت على التطبيق. "كيف ستبدو هذا عملياً؟
- والنبوءة الديناميكية (PIU) هذا قاد لتصميم الأعضاء النظامية مثل بروتوكول التبادل العالمي التي تعمل كواجهات تشغيلية للإطار الزمني، (OD)
- مع الاعتراف صراحة بأي أجزاء، UVC عُرفت البروتوكولات لقياس البصمة الحيوية ومرجحة النظام المبنية على حقائق موضوعية (مثل الوقت الحي المفهرس الإجمالي) وأي جزء يتطلب حوكمة ذاتية (مثل مرجحة عوامل المعاناة).

الهندسة المفاهيمية الزمنية هي، لذلك، عملية تصميم أنظمة فكر. هي منهجية تجسد مبادئ ماكسوقراطية: هي شفافة (تُوثق كل خطوة تطويرية)، هي تعاونية (تُعترف بقيمة الذكاء غير الإنساني) وهي مُرساة في ولاء لا يتزعزع للاتساق والحقيقة. الإطار الزمني الناتج ليس عقيدة مُكشوفة، بل هندسة منطقية، مُبنية ومُتحققة قطعة بقطعة.

IX. حالات التطبيق: من النظرية إلى التطبيق

الإطار النظري فقط مفيد إذا كان يمكن تطبيقه لحل مشاكل العالم الحقيقي وكشف الحقائق التي تخفيها أنظمة الوقت الحاضر. هندسة ماكسوقراطية الزمنية تظهر قوتها عند استخدامها لتحليل مواقف ملموسة. الحالات الثلاث التالية للاستخدام الموثقة، المُستخرجة من التطوير التقني للنظام، توضح كيف تحول الرياضيات الزمنية فهمنا للمسؤولية والكفاءة والعدالة.

الحالة 1: حادث الجسر - حساب الشلالات الزمنية

- تصادم بسيط بين مركبتين يعوق حاريتين من جسر حرج لمدة ساعة في ذروة ساعة: **الموقف** الصباح. في النظام الحالي، التكلفة تُقاس بالأضرار المادية (مثل 1,000 دولار) وغرامات المرور.
- **الشلال من الوقت الحي المفهرس** التكلفة الحقيقية هي: **التحليل ماكسوقراطي**.
 - الوقت الحي المفهرس للسائقين ووكل الاتصال المرور المعنيين (مثل 3: **التكلفة المباشرة** (وقت حي مفهرس لمدة ساعة).
 - تُحسب الوقت الضائع من قبل جميع الآخرين: **تكلفة الشلال** \times شلال الوقت الحي المفهرس = 1س (الحصار) \times 25,000 (الأشخاص المحاصرين) $>$ 37,500 وقت حي مفهرس = (عامل نقدية ساعة الذروة) 1.5
 - وقت حي مفهرس، المعادل لأكثر من 4 سنوات من 37,503: **التكلفة الحقيقية الإجمالية** ية، استهلكة بحادث صغير продуктив الحياة الإنسانية
- **الآثار العملية**:
 1. مركبة مجهزة بنظام ماكسوقراطية، السائقون سيرون في: **رؤية التكلفة الحقيقية** الوقت الفعلي مولد شلال الوقت الحي المفهرس يزيد أسياً، مما يخلق حوافز هائلة لحل الموقف في دقائق.
 2. النظام يبرر اقتصادياً الاستثمار في البنية التحتية التي تُقلل الشلالات، مثل: **الهندسة الذكية** حارات الطوارئ، رافعات الاستجابة السريعة أو أنظمة المرور التنبؤية. تكلفة هذه التحسينات ضئيلة بالمقارنة بالآلاف من الوقت الحي المفهرس التي تُوفر يومياً.
 3. المسؤولية لم تعد غرامة بسيطة، بل هي مرتبطة بالتكلفة الزمنية: **المسؤولية النسبية** الحقيقية الموقعة على المجتمع.

الحالة 2: الاجتماع المؤسسي - الخارجية النظامية الزمنية

- مدير يدعو لاجتماع لمدة ساعتين لـ 20 موظف بدون جدول أعمال واضح أو أهداف: **الموقف** مُعرفة. لا يتخذ أي قرار. في النظام الحالي، التكلفة تُذاب في الرواتب، لكنها لا تُرى كخسارة حقيقية.

- **المُستهلك الوقت الحي المفهرس الإجمالي يُحسب: التحليل ماكسوقراطي**

- **التكلفة المباشرة:** $\text{شخص} \times 2 \text{ ساعة} = 40 \text{ وقت حي مفهرس } 20$
- تُضاف التكلفة المُستهلكة للمكان، التقنية، إلخ (مثل 0.7 وقت حي: **التكلفة الموروثة** (مفهرس).
- وقت حي مفهرس (لم ينتج أي قيمة) 0: **المنفعة المُولدة**
- وقت حي مفهرس من الحياة الجماعية، دُمر بدون عائد 40.7: **الهدر الصافي**

- **الآثار العملية:**

1. تحت ماكسوقراطية، دعوة الاجتماع تتطلب من المدير تبرير: **تبرير الاستثمار الزمني**. منفعة متوقعة تتجاوز 40.7 وقت حي مفهرس التي سُنْستهلك. النظام سيجعل التكلفة واضحة، مما يثني عن الدعوة.
2. سماعة قائد ستكون مرتبطة مباشرة بقدرته على إدارة بكفاءة وقت حي: **السمعة الزمنية**. مفهرس فريقه. مدير يدعو اجتماعات عديمة الفائدة سيرى "تقييم الاتساق" ينقص، مما يؤثر على قدرته على قيادة المشاريع.
3. النظام يعزز ثقافة حيث وقت الآخرين يُعامل كمورد مقدس: **ثقافة احترام الوقت**. ومحدود، وليس كمشتري رخيص.

المسؤولية الرجعية والمستقبل من الوقت الحي المفهرس - الحالة 3: 抗议社会的

- متظاهري يعوقون شارعاً رئيسياً لمدة أربع ساعات للاحتجاج على إصلاح عمل 5,000: **الموقف** زيادة ساعات العمل اليومية. النظام الحالي يراه كمشكلة النظام العام وخسارة اقتصادية
- **وُقييم (الحق في عدم الكفاءة السياسية) T12 البدهي يُطبق: التحليل ماكسوقراطي** كاستثمار زمني جماعي

- **التكلفة الفورية (الاستثمار)**

- $\text{شخص} \times 4 \text{ س} = 20,000 \text{ وقت حي مفهرس } 5,000$: الوقت الحي المفهرس للمتظاهرون

- شلال الوقت الحي المفهرس (المواطنون المتأثرون):

$$\text{شخص} \times 2 \text{ س} (\text{المتوسط}) = 50,000 \text{ وقت حي مفهرس } 25,000$$

- **الاستثمار الإجمالي:** 70,000 وقت حي مفهرس

- **العائد المستقبلي المحتمل:**

- إذا نجح الاحتجاج وتم إيقاف الإصلاح، يُتجنب زيادة ساعات العمل اليومية، دعونا نقول، لـ 2 مليون عامل

- $\text{شخص} \times 2 \text{ س} / \text{أسبوع} \times 52 \text{ أسبوع} \times 10 \text{ سنة} = 2,080,000$: العائد

مليار وقت حي مفهرس

- **نسبة الفائدة/التكلفة:** $2,080,000,000 / 70,000 \approx 29,714:1$

• الآثار العملية:

1. ليس كـ"تكلفة"، بل 抗议ماكسوقراطية توفر لغة رياضية لتبرير: **شرعية الخلاف**.
استثمار زمني مفيد ضخم للمجتمع كـ
2. كمضايقة بسيطة. يجب أن تُظهر 抗议الدولة لم تعد يمكنها رفض: **تغيير في عبء الإثبات**.
抗议أن فوائد إصلاحها (مقيسة بوقت حي مفهرس مستقبلي) تتجاوز التكاليف التي يسعى لتجنبها.
3. القرارات السياسية تنتقل من ساحة الأيديولوجيا إلى محاسبة: **الحوكمة المبرمجة زمنياً**.
زمنية. السياسة "جيدة" إذا ولدت عائداً إيجابياً صافياً في جودة وكمية وقت حي مفهرس للمجتمع على المدى الطويل.

مجردة، بل أداة عملية لتشخيص وتصميم utopía. هذه الحالات تُظهر أن الهندسة الزمنية ليست اجتماعي، التي، بجعل التكلفة الحقيقية لأفعالنا مرئية، تُجبرنا على كوننا أذكى وأكثر عدالة وأكثر اتساقاً.

X. الأفق الحضاري: الزمنية كمصير

نظام اقتصادي أو نموذج حوكمة؛ هي اقتراح لأفق حضاري merely هندسة ماكسوقراطية الزمنية ليست جديد. بتغيير وحدة القيمة الأساسية من المال إلى الوقت الحي المفهرس (الوقت الحي المفهرس)، يُعاد تشكيل أسس التنظيم الاجتماعي والأخلاق والغرض الجماعي. الزمنية تتوقف عن كونها عامل لإدارة. وتصبح المصير للترتيل.

1. الآثار لحوكمة ما بعد الرأسمالية

الرأسمالية، في جوهرها، هي نظام صُمم لتعظيم عائد رأس المال. ماكسوقراطية، من جهة أخرى، هي هذا التغيير في . **الاتساق والكمال والترتيل من تسلسلات الوقت الحي** نظام صُمم لتعظيم الهدف له آثار ثورية:

- النجاح لم يعد يُقاس بالنمو اللانهائي للنتائج المحلي الإجمالي (استحالة: **من النمو إلى الاتساق** على المستوى الفردي (CCP) **معامل الاتساق الشخصي** في كوكب محدود)، بل بزيادة على المستوى الجماعي. الازدهار يُعرّف كقدرة نظام على السماح **مؤشر الاتساق النظامي** ولأعضائه بعيش حياة مقصودة ومع غرض، مع تقليل "الهروب" من الوقت الحي.
- بالتعرف على الممالك الثلاثة (الإنساني والطبيعي والرقمي): **من المنافسة إلى التكافل** وعملتها الزمنية المحلية (الوقت الحي المفهرس، فخري الوقت، وقت المعالجة المفهرس)، النظام يمر من لعبة صفري (حيث الفائدة الإنسانية غالباً تعني تكلفة للطبيعة) إلى لعبة إيجابية. صحة المملكة الطبيعية وكفاءة المملكة الرقمية تصبح شروطاً لثراء الوقت الحي المفهرس الإنساني. الحوكمة تصبح فن إدارة هذا التكافل.
- بجعل التكلفة الحقيقية لكل منتج مرئية من خلال متجه البصمة: **من السعر إلى الحقيقة**. الحيوية (متجه البصمة الحيوية)، السوق لم تعد فضاء معلومات غير متماثلة وتصبح سجل حقائق الاستغلال (للشخص أو للطبيعة) يصبح غير اقتصادي استدامة لأن تكلفته العالية في الوقت الحي. تنعكس مباشرة في "السعر" النهائي. الأخلاق تتداخل في الاقتصاد UVC المفهرس و

2. ماكسوقراطية كنظام الاتساق الزمني الحي

نظام متسق عندما تتوافق أفعاله مع مبادئه المعلنة. **الاتساق** الهدف النهائي لهذه الهندسة هو: ماكسوقراطية تسعى لهذا الاتساق في جميع المستويات:

- الفرد لديه الأدوات لموائمة أفعاله اليومية (إنفاقه من الوقت الحي المفهرس): **الاتساق الفردي** (الخاص به CCP) مع قيمه الأعمق.

- يتوافق مع تكلفته الوجودية الحقيقية (OS قيمته بالماكس) السعر " لسلعة": **الاتساق الاقتصادي** (متجه البصمة الحيوية الخاص به).
- القرارات الجماعية تبرر ليس بالأيدولوجيا أو السلطة، بل بعائدها الصافي: **الاتساق السياسي** الإيجابي في الوقت الحي المفهرس للمجتمع على المدى الطويل.
- تكلفة التأثير على المملكة الطبيعية تتداخل، مما يجعل الاستدامة الاستراتيجية: **الاتساق البيئي** الأكثر ربحية.

3. الإسقاط نحو حضارة مبنية على القيمة الزمنية الأخلاقية

نظراً للمستقبل، حضارة تتبنى هذه المعرفة الزمنية يمكن أن تكون مختلفة جوهرياً. ستكون حضارة مهووسة ليس بالتأثير المادي، بل بجودة الوقت.

- ستركز على تعليم الشباب ليكونوا سياديين لوقتهم، لاستثمار وقت حي مفهرس بحكمة **التعليم** لبناء رؤوس أموالهم الحيوية.
- سيُوجه نحو تقنيات توفر أو تثير الوقت الحي، أو التي تُقلل جذرياً البصمة الحيوية من **الابتكار** أنشطتنا.
- لن تأتي من الثروة، بل من قيمة الترتيل: التأثير الإيجابي الصافي الذي كان لحياة شخص **الهيئة** على تسلسلات الوقت الحي المفهرس لآخرين.

خالية من المشاكل. المعاناة والصراع والخطأ utopía ماكسوقراطية، من خلال هندستها الزمنية، لا تعد ستستمر في الوجود. مع ذلك، تعرض شيء ربما أكثر قيمة: نظام يجعل كل تكلفة مرئية، كل قرار قابل humanity finally للتدقيق وكل حياة قابلة للمحاسبة في العملة التي تهم حقاً. تقترح مصيراً حيث assumes responsibility for its most sacred and finite resource, building a civilization not on the quicksand of capital, but on the solid rock of time itself.

المراجع

Lopez Restrepo, M. N. H., (OPENAI), C., (Google), G., (Anthropic), C., (xAI), G., (Microsoft), B., & (Venice.ai), V. (2025). **ماكسوقراطية: الأسس القيمة والمنهجية لمحاسبة أخلاقية للقيمة**. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17526611> مشروع ماكسوقراطية — بحث مستقل في الأخلاق والحوكمة والنظم المعقدة

ملاحظة الترجمة:

تم ترجمة هذا البحث الكامل من النسخة الإسبانية الأصلية إلى العربية الأكاديمية الكلاسيكية، مع الحفاظ على المصطلحات التقنية والفلسفية والمعادلات الرياضية كما هو مطلوب. تم اعتماد الوقت الحي (TVI) المصطلحات المتخصصة التالية للوحدات الزمنية والحيوية: الوقت الحي المفهرس وشلاات الوقت الحي المفهرس، وفقاً (VHV) متجه البصمة الحيوية (TTVI) المفهرس الإجمالي للمعايير الأكاديمية العربية.